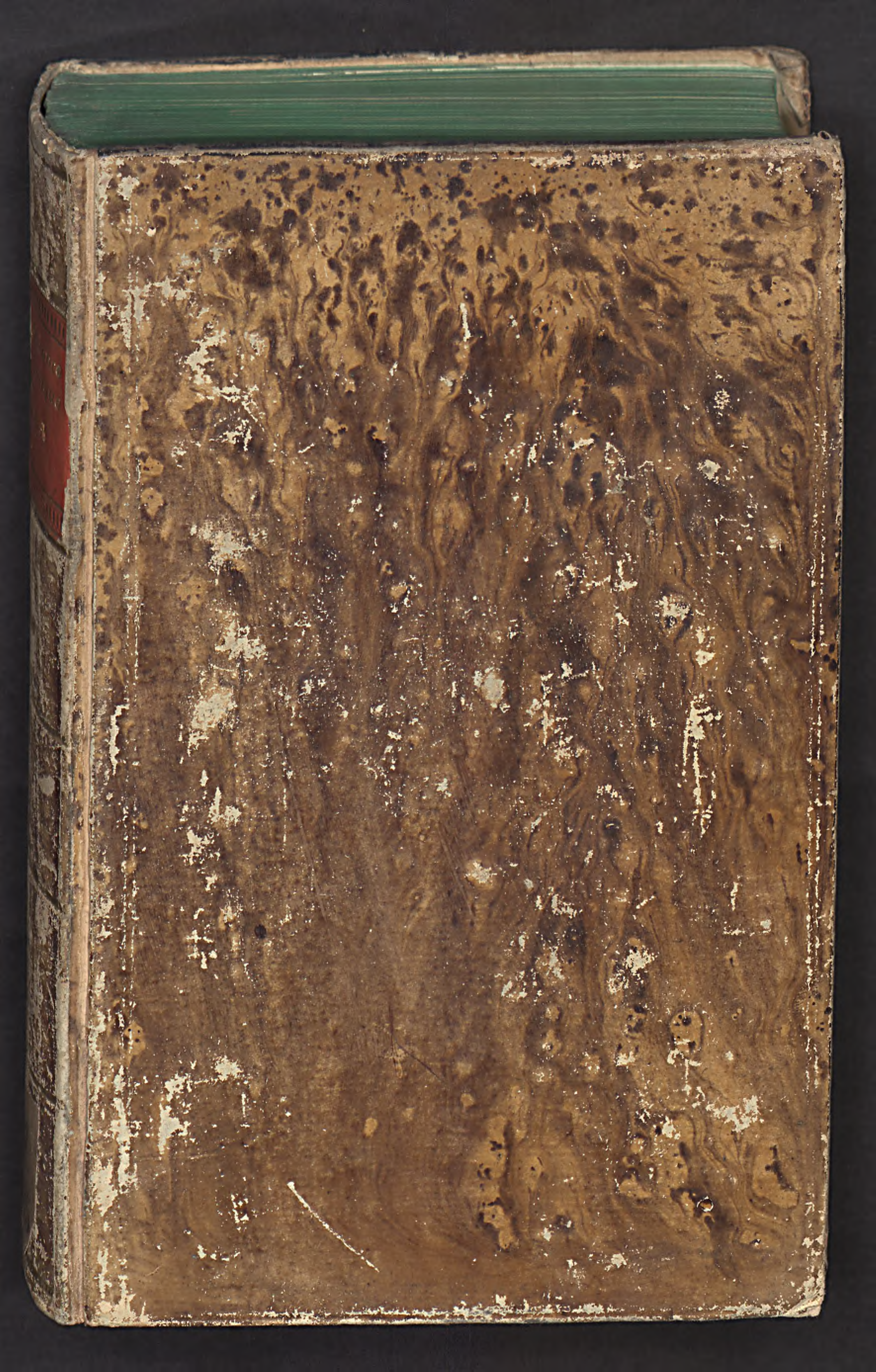



Correspondance
Astronomique
du
Bar. de Zach
12
Cu
2025

CORRESPONDANCE

ASTRONOMIQUE,

GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE

ET STATISTIQUE

DU

BARON DE ZACH.

Sans franc-penser en l'exercice des lettres
Il n'y a ni lettres, ni science, ni esprit, ni rien.
PLUTARQUE.

Volume Douzième.

N.° I.

A GÊNES,
De l'Imprimerie de LUC CARNIGLIA.

AN 1825.

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° I.

LETTRE I.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Janvier 1825.

Dans notre dernier cahier, page 567, nous avons promis à nos lecteurs d'ajouter des notes à la lettre très-instructive de M. le chevalier *Ciccolini* sur le calcul de l'ère mahométanne; le peu de place qui nous restait dans ce cahier nous les a fait renvoyer au cahier présent; nous fairons donc ici, comme nous l'avons fait avec le calendrier des juifs, nous repasserons l'organisation des almanacs des turcs.

L'*hégire*, en arabe *Hedsjera*, mot qui signifie *fuite*, *persécution*, est, comme tout le monde sait, l'époque de l'ère chronologique que suivent tous les sectateurs de *Mahomet*, qui commencent à compter

les années depuis le tems que ce fameux imposteur s'est enfui de la Mecque, ce qui arriva à un vendredi le 16 juillet de l'an 622 de J. C, la 5335[e] année de la période julienne sous le règne d'*Heraclius*, empereur d'orient. Cependant les astronomes arabes, comme *Alfragan*, *Albategne*, et même plusieurs de leurs historiens, mettent cette époque au jeudi précédent le 15 juillet, ce qui fait avancer d'un jour toute la suite de l'*hégire*. Ils prétendent que cette fuite a eu lieu ce jour parce que c'est celui de la nouvelle lune, c'est en quoi ils se trompent comme M. *Gagnier* l'a fort bien fait voir dans le premier chapitre du III[e] livre de la *Vie de Mahomet* (1). *Abulfeda* lui-même semble le reconnaître, quoiqu'il se contredit, mais le récit qu'il fait de cet événement est fort confus et embrouillé. Quoiqu'il en soit, tous les mahométans aujourd'hui, comptent dans la vie civile l'époque de leur ère du 16 et non du 15 juillet; mais il a été nécessaire d'en avertir, car il ne faut point perdre de vue cette observation en lisant les anciens auteurs arabes, surtout les astronomes.

C'est ce remarquable événement qui a fourni aux mahométans une ère, dont ils se servent encore aujourd'hui, quoiqu'elle n'ait commencé à être en usage que dix-huit ans après cette fuite sous le règne du Calife *Omar* III, qui l'établit le premier à l'occasion suivante, comme le rapporte *Humphrey Prideaux* dans la vie de *Mahomet*, page 76. Un différend étant survenu entre deux personnes pour le payement d'une dette, le créancier pour avoir son argent fut obligé de poursuivre son débiteur en justice devant *Omar*. Le débiteur avouait la dette, mais il niait que le jour du payement fut encore échu, alléguant que le mois mentionné dans le billet, était de l'année suivante. Le créancier au contraire soute-

nait que ce mois était de l'année précédente. Comme il était impossible de décider ce procès, pour prévenir de pareils inconveniens à l'avenir, le calife fit assembler son conseil pour chercher quelque expédient. Il y fut résolu que dorénavant on marquerait dans tous les billets et autres instrumens, la date du jour, du mois, et de l'an de la signature, mais quant à l'année on consulta un savant persan nommé *Harmuzan* ou *Hormuz*, qui conseilla qu'on eût à compter les années depuis que *Mahomet* s'était enfui de la Mecque pour se retirer à Médine. Depuis cet ordre d'*Omar*, l'hégire a été constamment observée parmi les mahométans, de la même manière que l'époque de l'incarnation de J. C. l'est parmi les chrétiens. Cependant les arabes n'ont rien voulu changer à l'ancienne forme de leur année, elle n'est encore que de 354 jours, huit heures et quarante-huit minutes comme autre fois; ils ne comptent, comme ils l'ont toujours fait, que par mois lunaires, et quoique *Omar* introduisit une nouvelle époque, il anticipa seulement le calcul de 59 jours pour pouvoir commencer son ère dès le commencement de la même année de la fuite de *Mahomet*, qu'il prit, comme l'on avait toujours fait, au premier du mois de *Muharram* qui répond au 16 juillet.

Les historiens doivent cependant faire attention qu'il y a une grande différence dans les calendriers des arabes d'aujourd'hui, et les anciens arabes avant l'établissement de l'*hégire*, ils comptaient leurs années depuis la dernière guerre considérable, dans laquelle ils s'étaient trouvés engagés, de-là venait que la *guerre de l'éléphant*, *la guerre impie*, etc., étaient autant d'époques dont on se servait à la Mecque. Ils intercalaient sept mois en 19 ans, comme les juifs, ils réduisaient par-là leurs années lunaires à des années solaires,

et avaient par conséquent leurs mois toujours fixés à la même saison de l'année; mais depuis la venue de *Mahomet*, comme les 8^h $48'$ qui excèdent les 354 jours, qui forment l'année, font en 30 ans, 264 heures ou onze jours, ils ajoutent, comme M. le chevalier *Ciccolini* l'a fort bien dit, un jour à la 2, 5, 7, 10, 13, 15, 18, 21, 24, 26 et 29e année, ensorte que ces années-là sont de 355 jours par cette intercalation. Tous les mahométans se tiennent exactement à cette forme d'année, et ils y sont obligés par un passage de l'Alcoran, selon lequel il est absolument défendu d'intercaler un mois chaque seconde ou troisième année, comme les arabes l'avaient appris des juifs pour réduire leurs années lunaires à des années solaires; la raison de cette défense est, que selon la méthode ancienne le tems du pélérinage à la Mecque, et du jeûne de *Ramadan* doivent circuler par toutes les saisons de l'année, tandis que selon l'intercalation des juifs, ce tems serait fixé à une certaine saison. L'on voit encore de-là que le commencement de l'année mahométanne est mobile dans notre calendrier, l'année suivante commence toujours onze jours plus tard que celle qui la précède, desorte que dans l'espace de trente-trois ans, le premier jour parcourt toutes les saisons, le printems l'été, l'automne et l'hiver, et revient encore au même tems de l'année solaire, mais non pas exactement au même jour.

Nous avertirons encore ici les lecteurs d'anciennes histoires arabes, que les mois dans ces anciens tems avaient tout autres noms que ceux qu'ils portent aujourd'hui. Les descendans de *Kahtân* ou *Joctan*, fils d'*Heber*, qu'on appellait *Al Arab Al Ariba*, c'est-à-dire les *Arabes purs*, donnaient à leurs mois les noms suivans. 1.° *Mutemer*, 2.° *Najir*, 3.° *Khavan*,

4.° *Savan*, 5.° *Ritma*, 6.° *Ida*, 7.° *Asam*, 8.° *Adil*, 9.° *Natil*, 10.° *Vaïl*, 11.° *Varna*, 12.° *Burec*. Ces anciens noms, qui n'ont aucun rapport avec ceux qui sont en usage aujourd'hui, tombèrent insensiblement dans l'oubli, après que *Kelab* fils de *Morrah*, un des ancêtres de *Mahomet*, eut imposé aux mois les noms qu'ils portent aujourd'hui, à l'occasion de certains événemens qui étaient arrivés; et ayant été munis du sceau de l'autorité de *Mahomet*, qui voulut que ses sectateurs se distinguassent en les employant, ils ont prévalu depuis ce tems-là. M. le chevalier *Ciccolini* a déjà donné ces noms dans sa lettre page 554 du XIe volume, mais comme on les écrit, et qu'on les prononce si différemment, et souvent au point à ne pas les reconnaître, nous allons les réproduire ici d'après les diverses dénominations qu'on leur donne. Le plus sûr et le plus court aurait été de les imprimer en caractères arabes, mais, comme nous l'avons déjà dit (page 359, vol. XI), les imprimeries en cette ville ne sont pas montées pour cela, et d'ailleurs peu de personnes lisent l'arabe, nous sommes par conséquent encore obligé de donner en nos caractères les noms les plus en usage, et le plus approchans à la prononciation arabe.

I. *Al Moharram*, ou *Muharrem*, a 30 jours.

II. *Safar*, ou *Sefer*, ou *Suphar*, a 29 jours.

III. *Rabie I*, ou *Rebialewel*, ou *Rabi-el-aouval*, ou *Rabiul-euvel*, a 30 jours.

IV. *Rabie II*, ou *Rebialakher*. ou *Rabiul-achir*, ou *Rabi-el-akher*, a 29 jours.

V. *Gioumadi I*, *Jomada I*, ou *Dsjomada I*, ou *Djoumadiloula*, ou *Djoumadi-el-aoual*, ou *Djoumadi-euvel*, a 30 jours.

VI. *Gioumadi II*, ou *Jomada II*, ou *Dsjomada II*,

ou *Dsjoumadilaher*, ou *Djoumadi-el-akher*, ou *Djoumadi-achir*, a 29 jours.

VII. *Redgeb*, ou *Redjeb*, ou *Regihab*, ou *Raajab*, a 30 jours.

VIII. *Schaban*, ou *Sahaben*, ou *Sahabaan*, a 29 jours.

IX. *Ramadhan*, ou *Ramazan*, ou *Ramasan*, a 30 jours.

X. *Schawal*, ou *Schwal*, ou *Schoual*, ou *Scherrail*, a 29 jours.

XI. *Dhoulcaada*, ou *Dsulkade*, ou *Dulkaiadath*, ou *Zilkaade*, a 30 jours.

XII. *Dhoulhadja*, ou *Dulheggia*, ou *Dulkagiadath*, ou *Sulkadsje*, ou *Zilligge*, a 29 jours.

Et dans les années intercalaires 30 jours.

Ces mois sont composés comme les nôtres de semaines dont chaque jour commence le soir après le soleil couché.

Ainsi notre dimanche est la I.^e férie de la semaine mahométane, et notre samedi la 7.e Voici les vrais noms arabes de ces jours:

Youm el-Ahad. . . . . . 1.e férie. . . Dimanche.
Youm el-Thani. . . . . . 2.e férie. . . . . . Lundi.
Youm el-Thaleth. . . . . 3.e férie. . . . . . Mardi.
Youm el-Arbaa. . . . . 4.e férie. . . . Mercredi.
Youm el-Khamis. . . . . 5.e férie. . . . . . . Jeudi.
Youm el-Dgioumaa. . . 6.e férie. . . . Vendredi.
Youm el-Effabt. . . . . 7.e férie. . . . . . Samedi.

Le vendredi *Dgioumaa* ou *Tsumeh*, est chez les mahométans ce que le dimanche est chez les crétiens, ou le sabbat chez les juifs, c'est le jour d'assemblée dans les mosquées; il commence jeudi le soir après le coucher du soleil, et finit vendredi le soir à la même heure.

Les turcs ont deux grandes fêtes, la *première*, la

pâque nommée *Arafa Kurban,* ou le *petit Beiram* qui tombe toujours au 10 du mois *Dulheggia.*

La *seconde,* le *grand Beiram* qui se célèbre constamment le 1, 2 et 3, du mois *Schawal.*

Outre ces deux grandes fêtes les mahométans en ont plusieurs petites, avec des jours qu'ils appellent *heureux*, en voici le dénombrement selon l'ordre des mois.

I. *Moharram*, le 1.er Nouvel an. Le 10 *Ashura*, le 13, 14, et 15 jours heureux.

II. *Safar*, le 13, 14, et 15 jours heureux.

III. *Rabie I*, le 12 *Mevloud* ou la naissance de Mahomet, le 13, 14, et 15 jours heureux.

IV. *Rabie II*, le 13, 14, et 15 jours heureux.

V. *Gioumadi I*, le 13, 14, et 15 jours heureux, le 20 la prise de Constantinople.

VI. *Gioumadi II*, le 13, 14, et 15 jours heureux.

VII. *Redgeb*, le 13, 14, et 15 jours heureux, le 15 jour de victoire, le 29 ascension de Mahomet.

VIII. *Schaban*, le 13 et 14 jours heureux, le 15 la nuit de *Barah.*

IX. *Ramadan*, mois de jeûne, le 13, 14, 15 jours heureux, le 20 défaite devant Vienne.

X. *Schawal*, le 1, 2, et 3 le grand Beiram, le 13, 14, et 15 jours heureux.

XI. *Dhoulcaada*, le 13, 14, et 15 jours heureux.

XII. *Dulheggia*, le 8 révélations, le 10 *Arafa Kourban*, ou petit Beiram, le 13, 14 et 15 jours heureux.

L'*Ashura* le 10 de *Moharram* est un jour de jeûne fort rigide. *Mahomet* parait avoir pris des juifs tout ce qui regarde les jeûnes. *Al Kazwini* nous apprend que *Mahomet* ayant demandé aux juifs à Médine pourquoi ils jeûnaient ce jour, ils lui répondirent que c'était parce que ce jour-là *Pharaon* et son armée avaient été engloutis dans la mer rouge, et les israé-

lites et *Moyse* heureusement sauvés, à quoi il répliqua que ce n'était que *Moyse* qui le touchait, et il ordonna à ses disciples de jeûner ce même jour. Mais si nous en croyons *Ebn Al Athir*, *Mahomet* ayant conçu depuis une haine extrême contre les juifs, il avait le dessein, s'il eût vécu encore un an, d'abolir le jeûne d'*Ashura*.

Le 12 de *Rabie I*, *Mevloud* ou la naissance du prophète. Ce prétendu prophète vint au monde à la Mecque en l'année 578 de J. C. le lundi 12e du mois *Rabie I*, ce qui répond au 22 du mois de l'année syriaque nommé Nisan, et à notre mois d'avril, le soleil étant alors au 10e degré du signe de bélier, comme quelques historiens mahométans l'ont soigneusement marqué. Mais il y a bien des incertitudes et par conséquent plusieurs variantes sur cette époque, quelqu'uns la mettent au 5 mai de l'an 571 de J. C., *Riccioli* en 570, d'autres en 574. Il est mort à *Medine* le même jour du mois, le 12 *Rabie I*, de l'onzième année de l'hégire. Mais les historiens ne sont pas plus d'accord sur le jour, ni même sur l'année de sa naissance, que sur celui de sa mort. *Abu'l Faraj* assure que ce fut le 28 du mois de *Safar* de la même année. *Denys de Telmar* met sa mort à l'an 627 de J. C. Mais *Elmacin* avec la plupart des historiens arabes, qui doivent naturellement avoir été les mieux instruits de cet événement, place la mort de *Mahomet* au 12 *Rabie I*, de l'année 11 de l'hégyre, qui répond au 17 juin de l'an 632 de J. C.

Le 20 *Gioumadi I*, la prise de Constantinople. C'était l'an de l'hégire 857, ou le 29 mai 1455 de J. C., que *Mahomet II* emporta cette ville d'assaut après la résistance la plus vigoureuse des grecs assiégés. Constantin XII dernier empereur d'orient y périt les armes à la main, et Constantinople fondée

par *Constantin* le grand, tomba sous la puissance des turcs, après avoir été onze-cent-vingt-trois ans le siège des empereurs grecs. Les turcs célèbrent jusqu'à ce jour, la mémoire de cette époque importante de la fondation de leur empire en Europe.

Le 20 de *Redgeb*, l'ascension de *Mahomet*. C'est le jour que ce prétendu prophète fit son fameux voyage nocturne au ciel sur l'âne *Al Borák*. Les docteurs mahométans ne sont pas entièrement d'accord sur le tems précis où se fit ce miraculeux voyage; quelqu'uns prétendent que ce fut la nuit du 17 de *Ramadan*, d'autres le mettent au 1 *Rabie*, d'autres enfin au 20 *Redgeb*, et c'est-là l'opinion qui a prévalu. Aujourd'hui les turcs célèbrent cette fête avec des grandes réjouissances le 20 de *Redgeb*. La relation de ce voyage est un tissu d'absurdités les plus monstrueuses, qui n'ont même rien d'amusant; pour en donner une idée à nos lecteurs, nous rapporterons ici le colloque de l'ange *Gabriel*, du prophète *Mahomet*, et de l'âne *Al Borák*. Quand *Mahomet* s'approcha de cette bête qui devait l'enlever dans l'air, elle se mit à ruer, ne voulant pas souffrir que le prophète la montât, alors l'ange *Gabriel* lui adressa la parole en ces termes (*):

« Tiens-toi tranquille, ô *Borák!* et obéit à *Mahomet*;
« jamais personne plus honoré de Dieu ne t'a montée.»
A quoi *Borák* répondit: « Quoi donc *Gabriel! Ibra-*
« *him*, l'ami de Dieu, ne m'a-t-il pas montée, lors-
« qu'il alla rendre visite à son fils *Ismael?* Peut-être
« celui-ci est-il le médiateur, l'intercesseur, et l'auteur

(*) Cette conversation avec un âne nous rappèle cette autre avec un loup enragé: « *Frater lupe, vis promittere te numquam laesurum?* « *et lupus promisit extensâ dextrâ.* »

« de la nouvelle religion, dont l'article fondamental « est: *Il n'y a point de Dieu que Dieu* ». *Gabriel* lui repliqua: « Tiens-toi en repos, ô *Borák*, tiens-toi « en repos, c'est ici *Mahomet*, le fils d'*Abd'allah*, « le prince des enfans d'Adam; le premier entre tous « les prophètes et les apôtres, il est le sceau; sa « tribu est établie dans le *Yemen*, et sa religion est « l'orthodoxe; tous les hommes espèrent d'entrer dans « le paradis par son intercession; le paradis est à « sa droite, et le feu de l'enfer à sa gauche. Qui- « conque reconnaîtra la vérité de sa parole, entrera « dans le paradis, et quiconque l'accusera de men- « songe, sera précipité dans l'enfer. » *Borák* reprit: « O *Gabriel!* je te conjure par l'alliance qui est « entre toi et *Mahomet*, obtiens de lui que je puisse « entrer dans le paradis par son intercession au jour « de la résurrection ». Le prophète entendant ce discours lui dit: « Tiens-toi en repos *Borák*, tu seras « par mon intercession avec moi en paradis ». Sur quoi la bête s'approcha du prophète, le laissa monter sur son dos, et l'enleva en l'air etc.

Tout le récit du reste de ce voyage dans les sept cieux est rempli de pareilles impertinences aussi insipides, que ridicules, ce qui a manqué de perdre le prophète avec toute sa mission; car, lorsque *Mahomet* raconta cette histoire à son oncle *Al Abbás* et à *Om Hána*, fille d'*Abu Táleb*, elle leur parut si absurde et si incroyable qu'ils firent tout ce qu'ils purent pour l'empêcher d'en faire part aux *Koraishites;* mais étant déterminé de pousser sa pointe, il fut assez imprudent pour raconter tout à *Abu Jahl*, un de ses ennemis les plus actifs et les plus implacables, qui se mocqua de lui, il fit paraître sa relation si ridicule aux *Koraishites* qu'ils furent sur le point de l'insulter; plusieurs même de ses

disciples le quittèrent, et tout son projet de fonder une nouvelle religion courait grand risque d'échouer, si *Abu Becr* n'avait appuyé le témoignage de *Mahomet*, et n'avait assuré qu'il croyait sans réserve tout ce que le prophète avait dit. *Abu Becr* connaissait bien mieux les hommes; il pensait comme cet autre docteur qui disait: *Credo ridiculum, credo impossibile.*

Le 15 *Schaban*, la nuit de *Barah* ou d'*Al Kadr*. C'est dans cette nuit que les mahométans prétendent que l'*Alcoran* descendit du ciel pour la première fois tout entier, car depuis il ne descendit plus que par parties durant l'espace de 23 ans. Le mot *Al Kadr* signifie *pouvoir*, *honneur*, *dignité*; cette nuit est ainsi nommée à cause de son excellence par-dessus toutes les autres nuits de l'année.

Ce fut aussi la nuit que *Mahomet* eut sa première révélation. Les docteurs mahométans ne conviennent pas entre eux où il faut placer cette nuit. Le 97e chapitre de l'*Alcoran* (*) est intitulé *Al Kadr*; il y est dit: « Certainement nous avons envoyé l'*Al-*
« *coran* dans la nuit d'*Al Kadr*. Et comment te
« faire concevoir quelle est l'excellence de la nuit
« *Al Kadr*? La nuit d'*Al Kadr* vaut mieux que
« mille mois. C'est dans cette nuit que descendent
« les anges, et que descend l'esprit *Gabriel* par la
« permission de leur Seigneur avec ses décrets sur
« chaque chose. Elle est tranquille jusqu'à l'aube

(*) Il faudrait dire toujours le *Koran*, et non pas *Alcoran*, parce qu'*Al* n'est que l'article. Le mot *Koran* vient du verbe *Karaa*, *lire*; il signifie proprement en arabe *la lecture*, ou plutôt *ce qui doit être lu*. Ce livre est partagé en 114 parties d'une longueur très-inégale, que nous appelons *chapitres*, les arabes *Sowar* au pluriel, au singulier *Sûra*. Quelques *Sowar* sont si courts qu'ils ne consistent qu'en trois ou quatre versets, tandis que d'autres en ont trois-cents.

« du jour ». Les auteurs mahométans prétendent que lorsque l'ange *Gabriel* apparut la première fois à *Mahomet*, il lui dit: *Lis:* que le prophète ayant répondu: *Je ne sais pas lire*, parce qu'effectivement il ne savait ni lire, ni écrire, l'ange reprit: Que Dieu qui a enseigné à l'homme l'usage de l'écriture, remédiérait ce défaut en lui. Il est aisé de s'apercevoir que *Mahomet*, où ses faiseurs (*), en fesant la relation de la première révélation que ce prophète prétendait avoir eu, ont voulu imiter le commencement de l'évangile selon S.t *Luc*.

Ramadan. Les mahométans sont obligés, par un précepte formel de l'*Alcoran*, de jeûner durant tout ce mois, depuis le tems que la nouvelle lune paraît (**) jusqu'à ce que l'on aperçoive la nouvelle lune suivante. Pendant ce tems-là ils doivent s'abstenir de manger, de boire et des femmes depuis que le jour commence à paraître jusqu'à la nuit, que le soleil soit couché, et que l'*Iman* a fait allumer les lampes que l'on met au haut des *Minarets*, ou tours de chaque Mosquée. Les mahométans observent ce jeûne avec tant de rigueur, que les vrais croyans et rigoristes ne souffrent pas qu'il entre rien dans leur bouche, ni dans aucune partie de leur corps, et qu'ils croient le jeûne rompu, s'ils sentent des odeurs, le parfum de leur breuvage favori, et presque indispensable *le café*, lequel, naguères, était aussi sévèrement défendu par la loi

---

(*) Assisté, à ce qu'on dit, par *Sergius*, moine nestorien, avec lequel *Mahomet* avait des liaisons dans sa jeunesse, et qu'on suppose être le même que le moine nommé *Boheira.*

(**) En 1800 l'ambassadeur de la sublime porte à Paris fit demander à M. *De la Lande* quand il devait commencer son *Ramadân*; voyez *Correspond. astron. allemande*, vol. II, page 74.

que le vin (2); s'ils prennent des lavemens, des bains, et même si l'on avale la salive de dessein prémédité. Il y en a de si superstitieux qu'ils ne veulent pas ouvrir la bouche pour parler, de peur de respirer trop librement l'air. Le jeûne est encore censé rompu, si l'on touche une femme, si l'on s'excite volontairement à vomir, etc...., mais après le coucher du soleil, il leur est permis de se rafraichir, de manger, de boire et de jouir de la compagnie de leurs femmes jusqu'à l'aube du jour, quoique les plus orthodoxes recommencent leur jeûne à minuit. Les riches emploient toute la journée à dormir, puis ils passent la nuit à faire bonne chère, en sorte que ce jeûne n'est proprement qu'un changement du jour à la nuit. Ils appèlent ce mois saint et sacré; ils croient, autant qu'il dure, que les portes du paradis sont ouvertes, et celles de l'enfer fermées. Cependant les voyageurs, les malades, les femmes enceintes, en couche, qui allaitent des jeunes enfans, des gens fort âgés en sont dispensés, mais ils sont obligés de jeûner le même nombre des jours aussitôt qu'ils sont en état de le faire, ou d'expier cette violation du jeûne par des aumônes. On fait dire à *Mahomet* que le jeûne d'un jour dans le mois de *Ramadân* est plus méritoire qu'un jeûne de 30 jours dans tout autre mois (*). Ce jeûne est extrêmement pénible et fatigant pour les paysans et les artisans qui sont obligés de travailler toute la journée sans qu'il leur soit permis de se rafraichir, sur-tout lorsque le *Ramadân* tombe dans l'été, à cause de la longueur des jours et de la chaleur. Dans le tems que

(*) *Confucius* dit: Jeûner, vertu de bonze. Secourir, vertu de citoyen.

les anciens arabes réduisaient leurs années lunaires à des années solaires, comme les juifs, en intercalant, comme nous avons dit, sept mois dans l'espace de dix-neuf ans, ce mois tombait toujours dans l'été, et c'était de-là qu'il avait pris le nom de *Ramazan* du mot *Ramaz*, qui signifie en arabe *chaleur*, ou *la force de la chaleur*; mais depuis la réforme de ce calendrier par *Mahomet*, ce mois tombe à tour de rôle sur tous les mois de l'année solaire, et par conséquent dans toutes les saisons.

Le 29 du mois de *Ramadán*. Anniversaire de la défaite des turcs devant Vienne. C'est un jour de deuil et de pénitence éternelle pour les turcs. Ce malheur leur arriva le 29 de *Ramadán* l'an 1094 de l'hégire, le 11 septembre de l'an 1683 de notre ère. *Jean Sobieski*, roi de Pologne, ayant appris que Vienne est assiégée par les turcs au nombre de deux-cent-mille hommes sous les ordres du grand Visir *Kara Mustapha*, vole au secours de la place à la tête de 20 mille hommes. Il attaque le camp des turcs. Après une faible résistance, la frayeur s'empare de l'armée ottomane; elle abandonne ses rétranchemens, son artillerie, ses tentes, ils laissent dans leur camp des richesses immenses, tout plie, tout fuit devant l'armée chrétienne, et les turcs se sauvent honteusement, et se replient sur Raab. *Kara Mustapha* paya de sa tête la déroute de son armée. L'an 1095 de l'hégire, le 16 *Mouharram* (25 décembre 1683), il fut étranglé à Belgrade par ordre du Sultan. Cette victoire de la chrétienté sur les infidèles est encore très-remarquable par l'ingratitude avec laquelle elle fut payée. *Sobieski* conduit en triomphe à l'église métropolitaine de Vienne, y entonne lui-même le *Te Deum*, et reste prosterné pendant qu'on le chante. Un prédicateur monte en chair,

et prend pour texte: *Fuit homo missus à Deo.* L'empereur, par un retardement affecté, arrive de Passau, où il s'était retiré, après la cérémonie. Il s'agissait d'une entrevue avec le libérateur de Vienne. Elle se tient pour éviter toute étiquette (*) en pleine campagne (**), les deux princes étant à cheval. A peine celui qui devait tout le salut de son empire, et peut-être celui de toute la chrétienté à *Sobieski*, daigne-t-il prononcer le mot de reconnaissance. On se sépare en moins d'un quart-d'heure avec un mécontement réciproque. *Sobieski* n'ayant pu obtenir de l'empereur des quartiers d'hiver pour son armée en Hongrie, la ramena à travers les glaces et les neiges des monts *Carpathes* (***) en Pologne, et arriva le jour de Noël à Cracovie.

Le 1, 2 et 3 *Schawal*, le grand *Bairam*, appelé en arabe *Il al Fetr*, c'est-à-dire, *la féte qui rompe le jeûne.* Il commence le premier du mois de *Schawal* à la suite du jeûne de *Ramadan*, comme notre pâque suit le carême, et dure trois jours de-suite, dans lesquels le peuple ne travaille pas. On se fait des présens les uns aux autres, et chacun se réjouit par des divertissemens extraordinaires. On annonce le *Bairam* à Constantinople par la décharge des gros canons qui sont sur la pointe du sérail du côté de la mer, on bat le tambour, des timbales,

(*) *Leopold* lui refusait le titre de Majesté.

(**) Radeau sur le *Niemen*, fameux par un traité de paix l'an de l'hégire 1222, le 28 du mois *Rabié II.* Problème à résoudre par la formule de M. le chevalier *Ciccolini.*

(***) Nous ne savons pas pourquoi les français appèlent cette chaîne de montagnes *Krapac.* On ne devrait jamais estropier les noms propres. Qui devinerait que *James*, *Jacques* et *Jago* fussent le même nom? *Louis*, *Clovis* et *Clodovaeus*? La langue la moins imparfaite est toujours la moins arbitraire.

on sonne de la trompette dans toutes les places publiques, et chez tous les grands de la ville. Tous les ministres et grands officiers de l'état s'assemblent dans le sérail, pour rendre leurs respects au grand-seigneur, et lui souhaiter que ces jours-là lui soient heureux, ce qui se fait avec beaucoup de cérémonies. Le sultan donne ensuite un magnifique dîner à ses officiers, et distribue des pélisses d'honneur de marte zibeline nommées *Chylaat* aux plus considérables d'entre eux. Durant cette fête les ennemies doivent se reconcilier très-sincèrement, sans quoi on ne croyerait pas être en état de bien célébrer ses pâques. Les amis, s'entrebaisent et se font mille bons voeux reciproquement. Mais ces fêtes sont souvent fatales aux chrétiens et sur-tout aux juifs, et peut-être aujourd'hui aux grecs, lorsqu'ils sont rencontrés par des turcs fanatiques ou ivres, qui se font un plaisir de les blesser avec leur *hangiar*, sachant que tous ces excés leur sont alors permis.

Le 8 *Dulheggia*. Révélations. Quelque tems avant que *Mahomet* se produisit en public comme prophète et réformateur, le cours de ses revélations avait été interrompu, ce qui l'affligea à un tel point, qu'un jour se promenant sur la montagne de *Hara*, il se trouva si découragé, qu'il fut sur le point de se précipiter du haut en bas; mais, à sa grande surprise, comme il s'avançait vers le sommet dans ce dessein, il entendit tout d'un coup une voix du ciel qui lui dit: *O Mahomet tu est l'apôtre de Dieu;* ayant levé les yeux, il vit l'ange *Gabriel*, qui descendait vers lui, vêtu de rouge, et assis sur un trône, qui était suspendu entre le ciel et la terre. Saisi de frayeur à cet aspect, il s'enfuit chez-lui, et dit à sa femme *Khadijah* de le couvrir; dans ce moment descendirent du ciel ces paroles de l'*Alcoran:* « O

« toi qui est enveloppé lève toi et exhorte, magnifie « ton seigneur, purifie tes vêtemens et fuis toute « souillure », etc.... Les révélations ayant ainsi recommencées, *Mahomet* entra dans l'exercice de sa charge de prophète et d'apôtre, malgré l'opposition qu'il avait trouvé d'abord de la part des *Koraishites*. Depuis ce tems tous les mahométans solennisent ce jour.

Le 10 *Dulheggia*, *Arafa Kourban* ou *Id al Korbaa*, ou comme l'appèlent les arabes *Id al Adha*, c'est-à-dire, *la fête du sacrifice*, on lui donne aussi le nom de *petit Bairam*, ou *second Bairam*. Cette fête se célèbre en commémoration de l'immolation des victimes, que les pélerins qui vont à la Mecque font ce jour, à l'exemple de *Mahomet* dans la vallée de Mina.

Ce *Korban* ou sacrifice, consiste à immoler des moutons, de s'en régaler avec ses amis, et de distribuer les restes aux pauvres. Quand les musulmans tuent un mouton, ils disent: *Je t'égorge au nom de Dieu;* c'est la devise des guerres civiles. L'on voit de-là qu'en tout tems, chez tous les peuples, dans tous les gouvernemens, et sous toutes les formes, il y a des *bergers* et des *bouchers*.

Après tout ce que M. le chevalier *Ciccolini* a enseigné, et ce que nous y avons ajouté, on pourra à-présent facilement faire un almanac mahométan; faisons en l'essai pour l'an de l'hégire 1241.

La première chose à examiner c'est de savoir si l'année proposée est une année commune ou intercalaire; donc, en divisant l'année 1241 par 30, le reste 11 fait voir, selon l'article 4 de la lettre de M. *Ciccolini* (vol. XI, page 553), que cette année de l'hégire est une année commune de 354 jours, et

que par conséquent le dernier mois *Dulheggia* ne sera que de 29 jours.

Pour savoir à quelle année et à quel jour de notre ère, répond l'an M de l'hégire = 1241, nous avons d'abord $M - 1 = 1240$, et de-là la formule (art. 13).

$$T = 621^{\text{ans}} + \frac{354 \times 1240 + \left(\frac{11 \times 1240 + 15}{30}\right)_i}{365,25} + 196$$

1240 multiplié par 354 donne un produit...........	438960
1240 multiplié par 11, et ajoutant 15 donne un produit = 13655, lequel divisé par 30 un quotient....	+ 455
Ajoutez encore	+ 196
Somme P............	439611

Divisez cette somme par 365,25 et vous trouverez 1203 ans pour quotient, et pour reste 215,25 jours.

Donc 1203 ans + 215 jours.
Ajoutez + 621

An 1824 de J. C. + 215 jours fin de l'an
Ajoutez + 1 + 1

1825 de J. C. + 216 jours, commencement de l'an, c'est-à-dire le 4 août.

Donc, l'an 1241 de l'hégire, commence le 4 août V. S., ou le 16 août N. S. de l'an 1825 de J. C.

Pour connaître la férie, par laquelle commence cette année, nous avons par l'art. 9 de M. *Ciccolini*, $F = \left(\frac{P+6}{7}\right)_r$ par conséquent dans notre cas 439617 divisé par 7 laisse en reste 3, ce qui est un mardi.

Ayant ces données, on peut de-suite procéder à construire tout l'almanac des turcs, mais avant de l'entreprendre, nous donnerons ici une autre méthode très-facile pour convertir l'ère de l'hégire, en ère chrétienne, qui sera d'autant plus commode qu'elle est toute logarithmitique, on évite par conséquent les grandes multiplications et divisions.

Pour reconnaître à quelle date de notre ère répond celle du commencement d'une année de l'hégire $= M$, on fera 1): log. $M - 1 +$ log. constant $8.4741725 =$ log. m.

Le nombre naturel de m sera composé des nombres entiers $= m'$ et des fractions $= q$.

2) $M - 1 - m' + 622$ sera l'année cherchée de notre ère.

3) Log. $q +$ log. const. 2. 5625902 $=$ log. d.

Le nombre naturel de d sera composé des nombres entiers $= d'$ et des fractions, lesquelles si elles passent la moitié d'un jour compteront pour un jour tout entier.

4) $196 - d' = r$.

r Est le nombre des jours de l'année selon le vieux style, ou le calendrier julien.

5) Si d' est plus grand que 196, on y ajoutera 365 ou 366 jours selon le cas, et on aura alors pour le nombre des jours $196^j + \left\{ \begin{matrix} 365^j\ C \\ 366\ B \end{matrix} \right\} - d' = r$.

Appliquons ces formules à l'exemple qu'a donné M. le chevalier *Ciccolini* dans sa lettre, où il cherche la date de notre ère qui répond à celle de l'hégire 1188.

Le type du calcul sera par conséquent.

1) $M - 1 = 1187$ Log. $= 3{,}0744507$
Log. constant $= 8{,}4741725$

Log. $m = 1{,}5486232 = m = 35{,}36903$

2) $M - 1 = 1187$
$m' = -35$

1152
$+ 622$

Année cherchée 1774 de J. C.

3) q = 0,36903 dont le log. 9,5670299
Log. constant . . . 2,5625902

Log. d = ... 2,1296201 d = $134^j,7783$

4) 196 Jours
d' = — 135

61 Fin de l'an 1187
62 Commencement de l'an 1188, qui est le 3 mars de l'an 1774 V. S. ou le 14 mars N. S. comme l'a trouvé M. *Ciccolini*.

Pour l'an 1241 de l'hégire, pour lequel nous nous proposons de faire un almanac, le type du calcul sera :

1) $M - 1$ = 1240 Log. 3,0934217
Log. constant 8,4741725

Log. m = 1,5675942 = m = 36,9483

2) $M - 1$ = 1240
— 36
+622
L'an 1826 de J. C.

3) q = 0,9483. . . Log. 9,9769458
Log. const 2,5625902

Log. d = 2,5395360 = d = 346,36

5) 196 jours
+ 365
561
d' = — 346
215 Fin de l'an 1240.
216 Commencement de l'an 1241, ce qui répond au 4 août V. S. comme nous l'avons trouvé ci-dessus par la formule de M. *Ciccolini*. Mais puisque nous avons emprunté une année entière pour pouvoir faire la soustraction de d', nous avons finalement que le 1 *Muharram* de l'an 1241 de l'hégire répond au 4 août 1825 V. S. ou au 16 août 1825 N. S.

Lorsque on connaît l'année et le jour de l'ère chrétienne, à laquelle tombe le commencement de l'an de l'hégire, il est facile de reconnaître de-suite la férie ou le jour de la semaine, par laquelle com-

mence cette hégire, on n'a qu'à le chercher pour le jour de l'ère chrétienne; par exemple nous avons trouvé ci-dessus que l'an 1241 de l'hégire commence le 16 août 1825 N. S., on n'aura donc qu'à chercher quelle est la férie ou le jour de la semaine du 16 août 1825.

Pour faciliter ce calcul nous placerons ici une petite table, par laquelle on trouvera non-seulement la férie, par laquelle commence une année, mais encore la férie par laquelle commence chaque mois de l'année.

Les astronomes et les astrologues arabes appèlent cela, le *caractère de l'année*, le *caractère des mois*.

Table pour trouver la férie, par laquelle commence chaque mois de l'année du calendrier grégorien.

Mois et lettres dom.	A. B. A.	B. C. B.	C. D. C.	D. E. D.	E. F. E.	F. G. F.	G. A. G.
Janvier	1 7	7 6	6 5	5 4	4 3	3 2	2 1
Février	4 3	3 2	2 1	1 7	7 6	6 5	5 4
Mars	4	3	2	1	7	6	5
Avril	7	6	5	4	3	2	1
Mai	2	1	7	6	5	4	3
Juin	5	4	3	2	1	7	6
Juillet	7	6	5	4	3	2	1
Août	3	2	1	7	6	5	4
Septembre	6	5	4	3	2	1	7
Octobre	1	7	6	5	4	3	2
Novembre	4	3	2	1	7	6	5
Décembre	6	5	4	3	2	1	7

Quand on connaît l'année d'une ère chrétienne, on connaît aussi sa lettre dominicale; avec cette lettre on trouvera dans la petite table ci-jointe la férie, par laquelle commence le premier de chaque mois. Par exemple dans la présente année 1825 la lettre dominicale est *B*; la seconde colonne de la table marquée *B* vous apprendra tout-de-suite que le mois de janvier commence par la férie 7 ou un samedi. Février par un mardi. Mars par un mardi. Avril par un vendredi. Mai par un dimanche. Juin par un mercredi. Juillet par un Vendredi. Août par un lundi. Septembre par un jeudi. Octobre par un samedi. Novembre par un mardi. Décembre par un jeudi.

Ainsi, veut-on savoir dans quelle férie commence l'an 1188 de l'hégire, nous savons déjà que cette année mahométanne commence le 14 mars de l'an 1774 de J. C. N. S.; cette année a la lettre dominicale *B;* dans la petite table on trouvera que le mois de mars commence par la férie 3 ou un mardi, donc le 1, le 8, le 15 de ce mois seront tous des mardis, par conséquent le 14 mars sera un lundi, et l'an 1188 de l'hégire commencera par un lundi, comme l'a trouvé M. *Ciccolini* par sa formule art. 11.

De même, nous avons trouvé que le 1er *Muharram* de l'hégire 1241, tombe au 16 août 1825. La lettre dominicale de cette année est *B*, et le premier août le 8, le 15, sont des lundis, donc le 16 août sera un mardi, comme l'a donné la formule du chevalier *Ciccolini*. L'on voit de-là que pour avoir la férie, par laquelle commence une année mahométanne, on n'a pas besoin de passer par l'hégire; mais, veut-on aller par cette ère, on trouvera la férie par le procédé suivant:

1.° Soit M l'année de l'hégire proposée, divisez-la par 210 et notez le reste r, c'est-à-dire faites. $\left(\frac{M}{210}\right)_r$

2.° Divisez ce reste r par 30 et marquez le quotient i et le reste r', c'est-à-dire. $\left(\frac{r}{30}\right)^i_{r'}$

3.° Otez une unité de r'; et cherchez dans ce nombre d'années combien il y en a des bissextiles $= b$ et de communes $= c$.

4.° La férie cherchée F sera indiquée par cette formule $F = \left(\frac{5\,i + 5\,b + 4\,c + 6}{7}\right)_r$.

Par exemple, cherchons la férie, par laquelle commence l'an 1188 de l'hégire. Le type du calcul sera.

$$
\begin{array}{r|l|l}
210 & 1188 & 5 \\
 & 1050 & \\
\hline
30 & 138 = r & 4 = i \\
 & 120 & \\
\hline
 & 18 = r' & \\
 & -\ 1 & \\
\hline
 & 17 &
\end{array}
$$

On verra par l'article 3, dans la lettre de M. *Ciccolini*, que dans ce nombre d'années il y en a 6 bissextiles $= b$ et 11 communes $= c$. Donc la formule 4 ci-dessus donnera.

$$
\begin{array}{l}
5\,i = 5 \times 4 = 20 \\
5\,b = 5 \times 6 = 30 \\
4\,c = 4 \times 11 = 44 \\
\qquad\qquad\quad + 6 \\
\hline
7 \,|\, 100 \,|\, 14 \\
\quad\;\; 7 \\
\hline
\quad\;\; 30 \\
\quad\;\; 28 \\
\hline
\end{array}
$$

$r = 2 = F$ un lundi, comme nous l'avons trouvé par les autres procédés.

Autre exemple, pour l'an 1241 de l'hégire du calendrier proposé.

$$\begin{array}{r|l|l} 210 & 1241 & 5 \\ & 1050 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 30 & 191 = r \mid 6 = i \\ & 180 \end{array}$$

$$11 = r'$$
$$-\ 1$$

10 Dans ce nombre d'années il y a 4 de bissextiles $= b$ et 6 de communes $= c$, par conséquent.

$$\begin{aligned} 5\,i &= 5 \times 6 = 30 \\ 5\,b &= 5 \times 4 = 20 \\ 4\,c &= 4 \times 6 = 24 \\ &+ \ 6 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l|l} 7 & 80 & 11 \\ & 7 & \end{array}$$

$$10$$
$$7$$

$r = 3 = F$ un mardi.

On pourra aussi trouver le *caractère des mois* mahométans, c'est-à-dire la férie, par laquelle ils commençent, sans avoir besoin de passer par le calendrier grégorien. A cet effet on multiplie par 2 le nombre des mois de 30 jours écoulés depuis le mois de *Muharram* jusqu'au mois proposé, on y ajoute le nombre des mois de 29 jours écoulés, et le nombre de la férie du 1er *Muharram;* cette somme divisée par 7 laissera en reste le nombre de la férie, par laquelle commencera le premier du mois proposé.

Par exemple on demande par quel jour de la semaine commence le mois de *Dulheggia* l'an 1241 de l'hégire?

Depuis le 1r *Muharram*, jusqu'au mois *Dulheggia* il y a 6 mois de 30 jours, dont le double =........................ 12

Dans cet intervalle il y a 5 mois de 29 jours........... 5

L'an 1241 commence par un mardi ou férie........... 3

$$\text{divisé par } 7 \begin{array}{|c|c} 20 & 2 \\ 14 & \end{array}$$

Laisse en reste....... 6

par conséquent le 1er *Dulheggia* commence avec un vendredi.

A quel jour de la semaine commencera en cette même année le *Ramadan* ?

Depuis *Muharram* jusqu'à *Ramadan* il y a 4 mois de 30 jours, dont le double..8
Il y a aussi 4 mois de 29 jours........................4
Le caractère de l'an 1241 est.........................3

divisé par 7 | 15 (2
14

reste 1 féric.

Ainsi le 1er *Ramadan* de l'an de l'hégire 1241, tombe sur un dimanche, et par conséquent finira à un lundi, ce mois étant de 30 jours.

Tout cela bien entendu, tout lecteur n'aura aucune difficulté de construire un almanac mahométan, dont voici pour exemple celui pour l'an de l'*hégire* 1241.

Almanac des turcs pour l'année commune de l'hégire 1241, de 354 jours, placé en regard avec l'almanac des grecs et des catholiques.

Calendrier Mahométan.	Férie ou jours de la semaine.	Calendrier Julien. 1825.	Calendrier Grégorien. 1825.
I. *Muharram* a 30 jours.			
1 *Thaleth*. Nouvel an........	Mardi	Août 4	Août 16
4 Dgioumaa................	Vendr.	— 7	— 19
10 Khamis. *Ashur*...........	Jeudi	— 13	— 25
11 Dgioumaa................	Vendr.	— 14	— 26
13 Ahad } Jours heureux	Dim.	— 16	— 28
14 Thani } Jours heureux	Lundi	— 17	— 29
15 Thaleth } Jours heureux	Mardi	— 18	— 30
18 Dgioumaa................	Vendr.	— 21	Sept. 2
25 Dgioumaa................	Vendr.	— 28	— 9
30 Arbaa...................	Merc.	Sept. 2	— 14

II. *Safar a 29 jours.*

1 Khamis	Jeudi	Sept. 3	Sept. 15
2 Dgioumaa	Vendr.	— 4	— 16
9 Dgioumaa	Vendr.	— 11	— 23
13 Thaleth } Jours heureux	Mardi	— 15	— 27
14 Arbaa } Jours heureux	Merc.	— 16	— 28
15 Khamis } Jours heureux	Jeudi	— 17	— 29
16 Dgioumaa	Vendr.	— 18	— 30
23 Dgioumaa	Vendr.	— 25	Oct. 7
29 Khamis	Jeudi.	Oct. 1	— 13

III. *Rabié I a 30 jours.*

1 Dgioumaa	Vendr.	Oct. 2	Oct. 14
8 Dgioumaa	Vendr.	— 9	— 21
12 Thaleth. *Mevloud.* Naiss. de Mahom	Mardi	— 13	— 25
13 Arbaa } Jours heureux	Merc.	— 14	— 26
14 Khamis } Jours heureux	Jeudi	— 15	— 27
15 Dgioumaa } Jours heureux	Vendr.	— 16	— 28
22 Dgioumaa	Vendr.	— 23	Nov. 4
29 Dgioumaa	Vendr.	— 30	— 11
30 Effabt	Samedi	— 31	— 12

IV. *Rabié II a 29 jours.*

1 Ahad	Dim.	Nov. 1	Nov. 13
6 Dgioumaa	Vendr.	— 6	— 18
13 Dgioumaa } Jours heureux	Vendr.	— 13	— 25
14 Effabt } Jours heureux	Sam.	— 14	— 26
15 Ahad } Jours heureux	Dim.	— 15	— 27
20 Dgioumaa	Vendr.	— 20	Déc. 2
27 Dgioumaa	Vendr.	— 27	— 9
29 Ahad	Dim.	— 29	— 11

V. *Gioumadi I a* 30 *jours.*

1 Thani	Lundi	Nov. 30	Déc. 12
5 Dgioumaa	Vendr.	Déc. 4	— 16
12 Dgioumaa	Vendr.	— 11	— 23
13 Effabt } Jours heureux	Samedi	— 12	— 24
14 Ahad } Jours heureux	Dim.	— 13	— 25
15 Thani } Jours heureux	Lundi	— 14	— 26
19 Dgioumaa	Vendr.	— 18	— 30
20 Effabt. *Prise de Constantin.*	Samedi	— 19	— 31
26 Dgioumaa	Vendr.	— 25	1826 J. 6
30 Thaleth	Mardi	— 29	— 10

VI. *Gioumadi II a* 29 *jours.*

1 Arbaa	Merc.	Déc. 30	Janv. 11
3 Dgioumaa	Vendr.	1826 J. 1	— 13
10 Dgioumaa	Vendr.	— 8	— 20
13 Thani } Jours heureux	Lundi	— 11	— 23
14 Thaleth } Jours heureux	Mardi	— 12	— 24
15 Arbaa } Jours heureux	Merc.	— 13	— 25
17 Dgioumaa	Vendr.	— 15	— 27
24 Dgioumaa	Vendr.	— 22	Fevr. 3
29 Arbaa	Merc.	— 27	— 8

VII. *Redgeb a* 30 *jours.*

1 Khamis	Jeudi	Janv. 28	Fev. 9
2 Dgioumaa	Vendr.	— 29	— 10
9 Dgioumaa	Vendr.	Fev. 5	— 17
13 Thaleth } Jours heureux.	Mardi.	— 9	— 21
14 Arbaa } Jours heureux.	Merc.	— 10	— 22
14 Khamis. *Victoire* } Jours heureux.	Jeudi	— 11	— 23
16 Dgioumaa	Vendr.	— 12	— 24
23 Dgioumaa	Vendr.	— 19	Mars 3
27 Thaleth. *Ascens. de Mahomet*	Mardi	— 23	— 7
30 Dgioumaa	Vendr.	— 26	— 10

VIII. *Schaban a 29 jours.*

1 Effabt	Samedi	Fevr. 27	Mars 11
7 Dgioumaa	Vendr.	Mars 5	— 17
13 Khamis } Jours	Jeudi	— 11	— 23
14 Dgioumaa } heureux	Vendr.	— 12	— 24
15 Effabt. *Nuit Barah*	Samedi	— 13	— 25
21 Dgioumaa	Vendr.	— 19	— 31
28 Dgioumaa	Vendr.	— 26	Avril 7
29 Effabt	Samedi	— 27	— 8

IX. *Ramadan a 30 jours.*

1 Ahad	Dim.	Mars 28	Avril 9
6 Dgioumaa	Vendr.	Avril 2	— 14
13 Dgioumaa } Jours	Vendr.	— 9	— 21
14 Effabt } heureux	Samedi.	— 10	— 22
15 Ahad }	Dim.	— 11	— 23
20 Dgioumaa	Vendr.	— 16	— 28
27 Dgioumaa	Vendr.	— 23	Mai 5
29 Ahad. *Défaite à Vienne*	Dim.	— 25	— 7
30 Thani	Lundi	— 26	— 8

X. *Schawal a 29 jours.*

1 Thaleth } *Le grand*	Mard.	Avril 27	Mai 9
2 Arbaa } *Bairam..*	Merc.	— 28	— 10
3 Khamis }	Jeudi	— 29	— 11
4 Dgioumaa	Vendr.	— 30	— 12
11 Dgioumaa	Vendr.	Mai 7	— 19
13 Ahad } jours	Dim.	— 9	— 21
14 Thani } heureux	Lun.	— 10	— 22
15 Thaleth }	Mar.	— 11	— 23
18 Dgioumaa	Vendr.	— 14	— 26
25 Dgioumaa	Vendr.	— 21	Juin 2
29 Thaleth	Mar.	— 25	— 6

XI. *Dhoulcaada a 30 jours.*

1 Arbaa....................	Merc.	Mai 26	Juin 7
3 Dgioumaa................	Vendr.	— 28	— 9
10 Dgioumaa...............	Vendr.	Juin 4	— 16
13 Thani } jours {.....	Lun.	— 7	— 19
14 Thaleth } heureux {.....	Mar.	— 8	— 20
15 Arbaa } {.....	Merc.	— 9	— 21
17 Dgioumaa...............	Vendr.	— 11	— 23
24 Dgioumaa...............	Vendr.	— 18	— 30
30 Khamis..................	Jeudi	— 24	Juillet 6

XII. *Dulheggia a 29 jours.*

1 Dgioumaa.................	Vendr.	Juin 25	Juillet 7
8 Dgioumaa. *Révelation*......	Vendr.	Juillet 2	— 14
10 Ahad. *Petit Bairam*........	Dim.	— 4	— 16
13 Arbaa } jours {.....	Merc.	— 7	— 19
14 Khamis } heureux {.....	Jeudi	— 8	— 20
15 Dgioumaa } {.....	Vendr.	— 9	— 21
22 Dgioumaa................	Vendr.	— 16	— 28
29 Dgioumaa................	Vendr.	— 23	Aout 4

Il ne suffit pas d'avoir fait un almanac des turcs *pour les turcs*, il faut aussi en faire *pour les chrétiens*. Les voyageurs, les négocians, les consuls, les diplomates dans le levant, qui ont souvent des affaires avec les gens et les autorités du pays, sont quelquesfois dans le cas d'avoir besoin de savoir quels sont le jours de l'almanac turc auquels tombent nos fêtes chrétiennes. Lorsqu' un chrétien parlera de certaines époques à un turc, comme *páque, pentecôte*, *noël ect.* il n'y comprendra rien, il faut lui donner les dates de ces jours selon son calendrier, par conséquent un almanac tel que le suivant peut être fort-utile aux chrétiens dans le levant.

Almanac turc pour les chrétiens pour l'an 1241 de l'hégire.

1825 de J. C.				1241 hégire	
Jeudi	25	Août	S.t Louis..........	10	Muharram
Jeudi	8	Septem.	Nativ. de la Vierge. .	24	——
Mardi	1	Novem.	La Toussainte......	19	Rabié I.
Jeudi	8	Décemb.	Concept. de la Vierge.	26	Rabié II.
Diman.	25	——	Noël.............	14	Gioumadi I.
Samedi	31	——	Fin de l'an 1825...	20	——
1826					
Diman.	1	Janv.r	Nouvel an.........	21	——
Vendr.	6	——	Epiphanie..........	26	——
Jeudi	2	Février	Purification........	23	Gioumadi II.
Vendr.	24	Mars	Vendredi Saint.....	16	Redgeb
Samedi	25	——	Annonciation.......	15	Schaban
Diman.	26	——	Pâque.............	16	——
Jeudi	4	Mai	Ascension..........	26	Ramadan
Diman.	14	——	Pentecôte..........	6	Schawal
Jeudi	25	——	Fête-Dieu..........	17	——
Samedi	24	Juin	S.t Jean Baptiste. ..	18	Dhoulcaada

Il est à remarquer que comme les années mahométannes sont des années lunaires, plus courtes de dix jours que nos années solaires, il arrive que quelquefois quelqu'unes de nos fêtes chrétiennes n'y ont pas lieu, c'est ainsi que dans l'almanac ci-dessus on ne trouvera pas la fête de l'*Assomption* le 15 août; elle est tombée dans l'année de l'hégire précédente, le 30 *Dulheggia* de l'an 1240.

Nous avons fait voir plus haut, comment par un calcul logarithmique très-facile, on peut convertir les années de l'hégire en années de notre ère chrétienne, il nous reste a montrer comment avec la même facilité on peut resoudre le problême inverse, c'est-à-dire, convertir les années de l'ère chrétienne

en années de l'hégire. En voici les préceptes. Soit C l'année de J. C. M l'année de l'hégire.

Faites 1) $C - 622 = d$

2) Log. d + log. const. 8, 4873081 = log. g.

Le nombre naturel de g, sera composé du nombre entier g' et de la fraction décimale h.

3) $d + g' = M$.

Pour avoir le jour, auquel commence l'année selon le le calendrier julien, on faira:

4) Log. h + log. const. 2, 5625902 = log K.

Le nombre naturel K sera aussi composé du nombre entier de jours K' et d'une fraction décimale, si elle passe la moitié d'un jour, on compte un jour entier, et on ne fait plus attention à cette fraction, alors:

5) $196^j - K'$ = le jour cherché.

Si K' est plus grand que 196^j, on ajoute une année ou 365 jours, en ôtant K' le reste sera le jour cherché. Par exemple, quelle est l'année de l'hégire qui répond à l'an 1825 de J. C.?

1) C = 1825
— 622
d = 1203.

2) Log. d = 3.0802656
Log. const. = 8.4873081
1.5675737 = log. g = 36,947
g' = 36

3) d = 1203
g' = +36
1239
Année ajoutée + 1
M = 1240

4) log. h = 9.9763500 h = 0,947
Log.const = 2.5625902
Log. k = 2.5389402 = 345,892
k' = 346

5) 196^j
Année ajoutée 365
561
k = — 346
215 jours. Fin de l'an 1240
216 — Commencent de l'an 1241 le 4 août V. S. ou 16 août N. S., comme nous l'avons trouvé ci-dessus (3).

Lorsqu'on voudra annoncer aux turcs les éclipses de soleil et de lune, il faut encore le faire dans le language qu'ils comprennent, ainsi pour l'an 1241 de leur hégire on leur dira, qu'il y aura dans cette année aucune éclipse de soleil visible, mais deux éclipses de lune. La première sera partielle et aura lieu le 13 *Rabié* II. Le commencement à Constantinople à 5^h 17.' Le milieu à 6^h 15.' La fin à 7^h 12.'

La seconde sera une éclipse totale. Elle arrivera le 13 du mois *Schawal*. Le commencement à 3^h 27.' L'obscurcissement total à 4^h 28.' Le milieu à 5^h 11.' Fin de l'obscuration totale à 5^h 54.' Fin de l'éclipse à 6^h 55' le soir à Constantinople.

Pour faire un almanac turc complet et parfait, il y faut des prédictions astrologiques qu'on place à la fin de chaque mois. Nous en donnerons les règles à-peu-près comme le célèbre *Chrétien Wolf* en a donné à nos faiseurs d'almanacs pour les prédictions du tems, et de l'état de l'atmosphère. « N'annon« cez pas, (dit-il dans sa chronologie) la neige, « la bruine, le verglas dans la canicule; la grêle, « le tonnerre, des chaleurs excessives pour Noël. » Pour donner une idée à nos lecteurs du style et du goût de ces prédictions turques, nous leur en donnerons ici un petit modèle tiré d'un vieux almanac, et dont ils pourront se servir en cas de besoin; on y lit par exemple: « Dans ce mois, on ne doit « point jeter les fondemens d'un édifice. Les vingt « premiers jours ne sont pas favorables au commerce. « On peut se venger avec succès de ses ennemis « pendant la première moitié, et de ses proches « pendant la seconde. C'est dans ce mois qu'on « commence à enlever le lin, et à semer le *Bersim*

« (la luzerne). La plus grande récolte des dattes « fraiches se fait dans ce mois, et elles sont meilleures « alors, qu'en tout autre tems. Les grenades *Seferdjel* « (*pyrus hadiensis*) et les raisins d'hiver sont en « abondance. Il est tems de retirer du soleil l'huile « de sésame. Les petits poissons sont en grand nombre « et les gros sont plus gras que dans les autres sai- « sons. Le 7 on fait la récolte des olives. Le 12 « Vénus entre dans la constellation *Sarfa* (*). On « peut encore se baigner ce mois dans l'eau froide. « C'est le tems de préparer le *herissa*, et le sirop « de miel. On choisit aussi ce tems pour le traite- « ment des maladies des reins et de la vessie. »

« Ce mois est bon pour mettre les liqueurs en « mouvement et pour purger les vieillards. Il est « favorable aux mariages. Les inimitiés qui y prennent « leur commencement, sont de longue durée. Les « grenades *Riman* (*punica granatum*), sont dans « toute leur bonté. On prépare l'huile de myrthe et « celle de *Niloufar* (*Nymphaea lotus*). On sale le « poisson *Bouri*. La chair de mouton est bonne à « manger. Il faut s'intredire dans ce mois l'usage

---

(*) On trouve l'explication de ces constellations dans les élémens d'astronomie d'*Alfergan* ou *Alfragan*. Son véritable nom était *Ahmed Ben Cothair* ou *Ketir;* il était né à *Fergan* dans la *Sogdiane*, d'où il a pris le nom *Al-Fergan*. La première édition en a été faite à Ferrare en 1493; on en a fait depuis plusieurs; en 1537 à Nüremberg; en 1546 à Paris; en 1590 à Francfort par *Christmann* sur une version hébraïque; en 1618 à Francfort. La meilleure édition est celle de *Jacques Golius* en arabe avec la traduction latine à côté, publiée à Amsterdam en 1669 in-4.° avec des notes très-savantes et très-étendues, mais c'est bien dommage qu'elles ne s'étendent que sur les premiers neufs chapitres, *Golius* étant mort pendant ce travail, son livre a paru après sa mort.

« des bains, de faire apprendre aux enfans les pre-
« miers élémens de l'écriture et des sciences subtiles. Il
« faut traiter dans ce mois les hémorrhoïdes, la
« gale, la mélancolie et la folie.

« Ce mois est propre aux intrigues et à toutes les
« entreprises qui exigent le secret. Les sages ne
« voyagent pas dans ce mois. Les maîtres doivent se
« tenir en garde contre leurs esclaves. C'est le tems
« où l'on peut former des entreprises périlleuses, et
« courir quelques dangers pour se distinguer et par-
« venir aux honneurs. Ce mois est propre aux ruses,
« et à initier les jeunes filles dans les mystères
« de l'amour. Les sages consacrent ce mois à faire
« des bonnes œuvres, d'assister les pauvres, à distri-
« buer des grandes aumônes. Dieu facilite le paye-
« ment des dettes contractées dans ce mois. C'est
« le tems propre pour voyager et à faire sa cour
« aux princes. C'est principalement dans ce mois
« qu'on emploie les enchantemens contre les scor-
« pions, etc... »

Sans doute, la plupart des musulmans ajoutent foi à toutes ces pitoyables prédictions, mais, c'est tout comme chez nous, il y en a qui s'en moquent, car, tout comme chez nous, il y a aussi parmi eux des incrédules, des philosophes, des hommes sensés, instruits et élevés au-dessus des préjugés populaires et dominans. Il y en a même qui sont d'un esprit et d'un caractère tolérant, indulgent, conciliant, docile à la voix de la raison et de la justice, mais ils n'osent pas toujours se montrer. N'avons-nous pas vu, naguère, un *Mouffti* rélégué, un Vésir persécuté par les *Ulema's*, menacé d'être chassé du Divan, d'être exilé et peut-être étranglé

pour avoir osé balbutier dans un *Divan Galibe* (*) le mot de modération, et pour avoir osé proposer un accomodement avec les grecs!!!

L'orient, comme tout le monde sait, a été le berceau de toutes nos sciences, lettres et arts, et il y a encore aujourd'hui des savans et des gens-de-lettres qui les cultivent *à leur manière*, et qui les prisent *à notre manière*.

La plupart des européens sont sur ce point dans un étrange préjugé, croyant que le mahométanisme a absolument détruit dans son empire tout ce qui s'appèle science, belles-lettres et érudition. L'Alcoran même exalte (**) la science en général, et en recommande l'étude aux musulmans.

Un de leurs plus anciens docteurs disait que celui qui s'exerce dans les bonnes œuvres sans la science, est semblable à l'âne d'un moulin qui marche toujours sans avancer. Le monde, dit un autre docteur mahométan, ne subsiste que par quatre choses. Par la sciences des savans; par la justice des princes; par les prières des gens de bien; et par la valeur des braves. Un des plus grands personnages de l'islamisme étant au lit de la mort, disait à ses enfans: Apprenez toutes les sciences, si vous pouvez, à l'exception de trois; l'astrologie judiciaire pour pénétrer dans l'avenir; l'alchimie qui n'a pour but que la pierre philosophale et la controverse, ou les disputes sur la foi. La première ne sert qu'à inquiéter et augmenter les chagrins de la vie; la seconde qu'à consumer son bien; la troisième qu'à vous ébranler dans la foi, et vous faire perdre la religion.

(*) C'est le conseil du Grand-Seigneur même. Il y assiste caché dans une tribune derrière un rideau.

(**) *Herbelot*, Bibliot. orientale, page 312.

Les arabes, dit le P. *René Rapin*, dans l'art. XV[e] de ses réflexions sur la philosophie, par la qualité de leur esprit, par le loisir que la prospérité de leurs armes et l'abondance leur donna, s'appliquèrent tellement à l'étude des mathématiques et de la philosophie qu'ils devinrent les premiers savans du monde; ils ont traduit en leur langue les meilleurs livres grecs et hébreux; l'on sait qu'on a retraduit de l'arabe la géométrie d'*Euclide* long-tems avant qu'on en a trouvé le manuscrit grec. Plusieurs califes ont été des savans, et ont aimé et protégé les gens-de-lettres; ils ont fondé des collèges (4), établi des académies qui sont célèbres dans l'histoire orientale.

La cour de *Haroun Al Raschid* était le centre des sciences et des arts. Les successeurs des califes, sur-tout les princes asiatiques, se sont piqués de faire fleurir les sciences et les lettres dans leurs états. L'histoire nous parle d'un sultan si studieux qu'il fesait porter à l'armée et dans tous ses voyages une bibliothèque qui fesait seule la charge de 400 chameaux.

Cent-vingt ans après la destruction de la magnifique bibliothèque de *Serapeon* à Alexandrie de 500,000 volumes par ordre du calife *Omar* (*) il y avait des bibliothèques publiques dans toutes les villes de l'Arabie. *Bagdad*, *Balsora*, *Balkh*, *Cufa*, *Ispahan*, *Samarcand* rivalisaient pour le nombre

(*) Il y a des auteurs qui regardent l'histoire, et la façon de laquelle on raconte cette destruction, comme une fable; le vrai est que cette bibliothèque a péri, tout comme celle que *Ptolémée Philadelphe* avait formée dans le quartier de la ville appelée *Bruchium*, qui montait à 400,000 volumes, et qui avait été consumée du tems de Jules-César, et dont la république des lettres ne peut assez regretter la perte.

de leurs colléges, académies, professeurs et hommes savans et lettrés.

Khedden-Kan, sultan qui régnait dans le Ve siècle de l'hégire dans le *Turkestan*, était un prince puissant, savant et des plus magnifiques de son tems. Il avait formé une académie qui s'assemblait en sa présence, lui étant assis sur une estrade élevée, au pied de laquelle étaient quatre grands bassins remplis d'or et d'argent, qu'il distribuait aux académiciens, suivant le prix de leurs ouvrages. Ce prince avait toujours à sa cour une centaine de savans d'élite qui l'accompagnaient par-tout, et auxquels il donnait des grosses pensions.

Un autre prince, *Atsiz*, sultan de *Kowaresm* ou *Karisme*, qui vivait vers le milieu du XVe siècle de l'hégire (le XIIe de notre ère), se distinguait par sa grande libéralité envers les gens-de-lettres. Il assemblait souvent au milieu de sa cour une académie pour conférer sur les sciences et sur les belles-lettres.

On n'a pas oublié, nous l'espérons, comment et de quelle manière la civilisation, les sciences, les arts et la belle littérature ont pénétré en Espagne. L'an 712 de J. C., après la défaite de *Roderic* à *Xeres de la Frontera*, les arabes conquérans mirent pour la première fois en contact la culture de l'orient avec le barbarisme de l'occident. D'où les premiers poètes occidentaux ont-ils pris leurs romances et leurs fabliaux? D'où est pris *Le manteau mal taillé?* du mirroir du prince *Zeyn Alasnam*. *Lanval?* du *Peri Banou*. *Constant du Hamel?* du *Bahar Danush*. *Le voleur qui descendit?* de *Bidpai*. *Les trois bossus et le sacristain de Cluni?* du petit *Hunchback*. *Le jugement sur les barils?* de l'histoire d'*Ali Cogia* etc...

On nous dira peut-être que ces traits recueillis des auteurs arabes regardent des tems fort-éloignés

du nôtre, et que depuis les conquêtes des turcs dans le levant, sur-tout depuis la prise de Constantinople, cette nation qu'on suppose toujours ennemie des sciences et des lettres, a aboli toute espèce d'étude dans ces pays. Mais on se trompe encore dans cette supposition. Il est vrai que ce peuple est ignorant, fanatique et rustre; au commencement il n'a fait que le métier des armes, de conquérans, d'envahisseurs, d'usurpateurs; et il a fait comme tous les conquérans, tous les usurpateurs, tous les tyrans jusqu'à ce jour; mais il est aussi vrai que cette nation n'a jamais méprisé l'étude des lettres; elle a eu pour maîtres dans les sciences ces mêmes arabes dont elle a détruit l'empire, et qu'elle a surpassé en plusieurs choses. Les turcs ont traduit en leur langue les plus beaux ouvrages des arabes et des persans. *Mahomet* II, les deux *Bajazeth*, *Selim* I, et le grand *Soliman*, étaient des princes savans, et très-curieux d'instruction. Nous avons de ce dernier, de fort-belles lettres écrites à *François* I, roi de France. Quelques-unes se trouvent dans la bibliothèque du roi à Paris, il y en avait dans celle du chancelier *Seguier*, du duc de *Coislin*, dans les cabinets de M. *de la Roque*, et quelqu'autres; nous ignorons ce qu'elles sont devenues pendant la révolution, et si l'on en a publié un recueil.

Il y a aussi une lettre fort singulière de *Bajazeth* II, écrite au pape Alexandre VI (*Roderic Borgia*) pour le prier de faire cardinal *Nicolas Cibo*, génois, archevêque d'Arles. La traduction latine de cette lettre se trouve à la fin du premier volume de la *Gallia christiana*, etc.....

Les turcs estiment non-seulement leurs docteurs, mais ils font aussi grand cas, et tiennent en grand honneur les savans chrétiens qui sont bien versés

dans leurs langues, et dans leur littérature. Lorsque *Jacques Golius* (que nous venons de citer) célèbre professeur d'arabe à l'université de Leyde, un des plus savans orientalistes de son tems, fit en 1622 le voyage à Maroc, avec un ambassadeur des états d'Hollande, il présenta à l'empereur *Mulei Zidam* une requête écrite en arabe, dans laquelle il exposait avec beaucoup d'élégance l'objet de l'ambassade. Le sultan en fut si émerveillé, qu'il fit voir cet écrit à ses plus habiles *Talips* (écrivains) et qu'il voulut s'entretenir avec *Golius*. Vers la fin de l'an 1625 *Golius* fit le voyage au levant, où il resta quatre ans; il se fit à Constantinople beaucoup d'amis, les turcs le laissèrent fouiller dans leurs plus belles bibliothèques, et l'y voulaient retenir en lui offrant des grands avantages.

Vers le commencement du siècle passé, *Hagi Kalfah* natif de Constantinople, fils d'un secrétaire du Divan, et qui fut lui-même premier commis du secrétaire d'état en chef, composa une grande bibliographie orientale, c'est-à-dire un ample recueil alphabétique de tous les auteurs orientaux et de leurs ouvrages depuis l'origine du mahométanisme jusqu'à son tems. On voit dans ce recueil, que les turcs ont écrit sur toute sorte de matières.

Cette bibliographie de *Hagi Kalfah* était dans la bibliothèque de *Colbert*, de-là elle a passé dans celle du roi, *Petit de la Croix* en a fait une traduction en français, mais nous ignorons si elle a été publiée, éloigné ici de toute bonne bibliothèque, nous ne pouvons pas la rechercher dans ce moment.

Enfin, tous ceux qui ont fait le voyage du levant avec les connaissances nécessaires à pouvoir s'approcher fixer et intéresser l'attention des docteurs turcs, et à pouvoir faire coulamment la conversation avec eux, savent que ces savans turcs ne sont pas si igno-

rans qu'on le suppose communement; nos lecteurs se rappeleront encore, ce que M. *Rüppell* nous a raconté (*) de l'instruction de *Mehemet Beg*, beau fils de *Mehemet Ali*, Pacha d'Égypte. Un célèbre orientaliste allemand, qui a passé plusieurs années dans le levant, M. *Scherer*, premier bibliothècaire de la bibliothèque royale à Munich, nous a dit, que les professeurs turcs connaissaient fort bien tous les écrits des philosophes grecs, ils citeront fort à propos *Aristote*, *Platon*, *Pythagore*, et même quelquefois leurs scoliastes. Dans la capitale et dans les principales villes de l'empire turc, il y a des professeurs publics et des maîtres particuliers; les empereurs ottomans ne font jamais bâtir de mosquées sans y joindre un collège (*Medressé*) magnifiquement fondé et entretenu.

Malgré tout cela, les turcs sont ignorans, fanatiques, superstitieux, intolérans.

L'administration, et la justice sont mauvaises en Turquie, on n'y connaît pas nos sciences sublimes, nos arts rafinés, nos industries perfectionnées.

Les turcs ont leurs *Ulema*, leurs *Scheikh*, leurs *Mollah*, leurs *Tekké*, leurs *Azemoglan*, leur *Chocadar*, et nous avons nos *Jacob Böhme*, nos *Diacre Paris*, nos *Schwedenburg*, nos *Baccanari*, nos *Krüdner*, nos *Hohenlohe*, nos *Mother Southcot*, etc.....

Nous pourrions bien parler encore d'une autre ère, qui est d'une date postérieure à celle de l'hégire, dont les mahométans en Perse se servent dans toutes les affaires civiles, qu'ils appèlent l'*Ère de Yezdegerd*, et qui a commencé dix-ans après l'hégire, à l'avenement au trône du *Schah Yezdegerd*, mais nous en parlerons peut-être une autre fois.

(*) Vol. XI, page 270.

Notes.

(1) Cette vie par *Gagnier* a paru en français en 1730 à Amsterdam, en 2 vol. in-12. Celle de *Humprey Prideaux*, aussi traduite en français, est généralement estimée. L'un et l'autre de ces auteurs, quoique portant des noms français, étaient des savans orientalistes anglais; mais méfiez-vous de la *soit-disante* vie de Mahomet, écrite par le comte de *Boulainvilliers*. Quoique le célèbre *Montesquieu* disait de lui, qu'il *écrivait avec cette simplicité et cette franchise de l'ancienne noblesse dont il sortait*, il n'est pas moins vrai qu'il n'était pas capable de remplir la tache qu'il avait entreprise, en se hasardant d'écrire la vie de Mahomet, qui ne doit pas être considéré comme une véritable histoire, mais comme un roman impie, rempli d'assertions arbitraires, sans fondement et sans autorité; c'est plutôt un panégyrique de cet imposteur qui fourmille de réflexions dangereuses qui attaquent les principes fondamentaux du christianisme, ce qui certes n'est pas très-noble.

Ce qui est bien étrange, c'est de voir, que Monsieur le comte qui révoque en doute les vérités les plus incontestables de la religion chrétienne, croyait aveuglement les rêveries de l'astrologie judiciaire !!! Son livre a cependant été traduit en anglais par un homme de la même trempe que l'auteur original, ni l'un ni l'autre connaissaient l'ouvrage d'un mahométan converti à la religion chrétienne en 1487, et qui avait pris le nom de *Jean André*. Il était natif de *Xativa*, ville d'Espagne dans le royaume de Valence province de *Segura*, on l'appèle aussi *San Felipe*, en latin *Soetabis*. Il y était, comme son père, *Alfaqui*, gouverneur ou maire de cette ville. Il a d'abord traduit de l'arabe en langue arragonaise l'alçoran avec ses

glosses, et les sept livres de la *Suné*. Ayant achevé cet ouvrage, il en fit un autre, qu'il intitula: *La confusion de la secte de Mahomet en XII chapitres*, dans lequel il a recueilli, comme il les qualifie lui-même, toutes les fables, fictions, moqueries, tromperies, bestialités, folies, vilainies, inconvéniens, impossibilités, bourdes et contradictions, qui se trouvent dans les livres de cette secte, et principalement dans l'alcoran. Ce livre a été premiérement publié en espagnol, il a été traduit ensuite en italien, et de-là *Gui le Fèvre de la Boderie* en a fait une traduction française qu'il publia à Paris, chez Martin le jeune en 1574 in-8.° Ce livre est devenu assez rare à-présent. *Hoornbeek* dans sa dispute *De Muhamedismo, in summa controversiarum*. *Hottinger* dans son *Historia orientalis*, et *Samuel Schultet* dans son *Ecclesia Mahummedana breviter delineata*, en ont fait grand usage.

(2) Nous avons dit que le café, cette boisson favorite et indispensable des orientaux dans nos jours, leurs avait été interdite autrefois par la loi; voici comme on raconte ce fait singulier. Dans le tems que l'usage de ce breuvage paraissait le mieux établi a Constantinople, les Imams, les préposées des mosquées, les derviches, les dévots de profession, s'avisèrent tout-à-coup à soutenir que le café était une boisson contre la loi; que la fève rôtie était une espèce de charbon, et que tout ce qui avait rapport au charbon était défendu par la loi. Les prédicateurs et les cagots se déchaînèrent contre l'usage du café, et se réunirent pour obtenir une condamnation légale de cette boisson. Ils vinrent à bout de faire fermer les boutiques de café, et il fut ordonné aux exempts de police d'empêcher qu'on n'en prit de quelque manière que ce fût.

Cette défense alla d'abord si loin, qu'un particulier ayant été surpris par les mouchards, comme il en buvait chez-lui en cachette, fut rigoureusement puni, mis à l'amande, et ensuite promené par la ville sur un âne, la face tournée vers la queue. Cependant quelque rigueur qu'ils exerçassent pour l'éxécution de cette défense, ils ne purent jamais empêcher totalement l'usage particulier

du café. On eut beau la renouveller sous le règne d'Amurath III, cette prohibition ne servit qu'à faire augmenter de plus en plus la fureur pour cette agréable boisson, et chacun continua d'en prendre chez-soi.

Les officiers de la police n'y voyant plus de rémède, permirent pour de l'argent que l'on en vendit, pourvu que ce ne fût pas en public, de sorte qu'on en allait prendre en des lieux cachés, la porte fermée, ou chez des certains marchands dans leurs arrières-boutiques. Il n'en fallut pas davantage pour rétablir peu à peu les cafés publics, jusque-là même que les dévots et les prédicateurs qui avaient tant crié et si fort déclamé contre cet usage, étaient tous les premiers à prendre du café publiquement.

A la Mecque même, où cette délicieuse boisson avait été en usage depuis très-long tems, elle y fut très-sévèrement condamnée et défendue. Le sultan d'Egypte, loin d'approuver ce zèle indiscret de son gouverneur à la Mecque, lui ordonna bientôt de révoquer sa sotte défense, et de n'employer son autorité que pour empêcher les désordres qui pouvaient avoir lieu dans les maisons de café. Il fallut que le gouverneur obéit malgré lui; mais ce ne fut pas la seule satisfaction que le sultan donna au peuple de la Mecque. En connaisseur, la zelotypie de ce gouverneur lui fit soupçonner quelque autre chose, il fit faire des recherches sur sa conduite et découvrit que ce gouverneur, qui affectait une morale si sévère en apparence, était un concussionnaire et un voleur public, il lui donna un successeur et le fit mourir.

Cette histoire du café, nous rappèle une autre fort amusante du chocolat, que M. *Le Gentil* rapporte dans son voyage dans les mers de l'Inde etc.. vol. III, chap. II, art. III, page 182 : édition suisse de l'an 1781 in-8.° en 4 vol. Elle peut servir de pendant à l'histoire du café que nous venons de rapporter. « *Es una corruptila.* »

Les érudits ont fait beaucoup de recherches pour savoir en quel tems le café a passé en Europe. On croit généralement qu'il fut apporté à Marseille en 1657, et que l'usage

ne s'est introduit alors que parmi un petit nombre de personnes, mais que dans la suite et environ l'an 1660 plusieurs négocians de Marseille, qui avaient fait un long séjour dans le levant, ne pouvant se passer de café, en apportèrent à leur retour et en rendirent l'usage plus commun. Vers l'an 1671, quelques bourgeois s'étant avisés d'ouvrir à Marseille des boutiques de café, presque tout le monde se mit à en prendre, ce qui donna occasion aux médecins du pays de déclamer fortement contre cette boisson; ils n'oublièrent rien pour le décrier, mais leurs déclamations qui n'étaient fondées, pour la plus grande partie, que sur de faux raisonnemens et sur des erreurs de fait, n'eurent pas plus de force contre le café, qu'en avaient eu autrefois les déclamations des prédicateurs et des *Imams* à Constantinople.

Tout cela est vrai pour Marseille; cependant on avait déjà connaissance du café en Europe antérieurement et presque un siècle avant cette époque. Le premier livre imprimé, où il est question du café, est un ouvrage allemand, publié en 1584 in-4.° qui est devenu très-rare. Le titre en est: *Raiss in die Morgenländer* (Voyage dans les pays de l'orient) l'auteur se nomme Léonard *Bauwolf*, il a fait ce voyage en 1573 et 74. Il donne le nom de *Bunche* à ces fèves, et il croit qu'elles viennent des Indes.

Prosper Alpinus dans son *Historia plantarum Ægypt.* Venet. 1592 in-4.° et à Padoue en 1640 in-4.°, les appèle *Buna*, et l'arbre qui les porte *Bon*. En 1666 *Frédéric Petersen* avait déjà publié un livre à Francfort S. M. in-4.° *De potu Coffi*, et dans la même année, on en fit le sujet d'une thèse publique dans l'université de *Giessen*, dans le grand duché de Hesse-Darmstadt. *Petersen* raconte dans son livre, qn'on vendait à Paris cette boisson dans des maisons publiques, en distribuant des billets imprimés, dans lesquels on vantait et exaltait les grandes vertus de ce breuvage, mais des auteurs français assurent qu'avant l'année 1669 on n'avait point vu de café à Paris; c'est cette année qui doit passer pour la véritable époque de

la première introduction du café à Paris, car c'était en cette année qu'était venu en France *Soliman Aga*, ambassadeur de la sublime porte, qui fut envoyé à Louis XIV par le sultan Mehemet IV; cet ambassadeur et les gens de sa suite y apportèrent une grande quantité de café, en régalèrent les parisiens qui y prirent grand goût.

En 1685 *Du Four* publia à la Haye un *Traité du café*, il y avait prédit, ce qui n'a pas manqué d'arriver depuis, les médecins se déchaînèrent contre cette boisson, comme ils l'ont fait contre le quinquina, contre l'inoculation, contre la vaccine, etc....

Anderson dans son *Chronological account of the history of commerce*, dit, que le café a été introduit en Angleterre en 1651 par un marchand turc. Dans les loix de ce pays, il est fait mention du café l'an 1660.

Il y a une infinité d'écrits dans toutes les langues de l'Europe *pour* et *contre* l'usage du café. Le premier qui a écrit sur les vertus diététiques de cette boisson était un célèbre médecin arabe du IX[e] siècle nommé *Rhases* ou *Rasis*, ou *Abubecr Arazi* connu aussi sous le nom d'*Almansor*. Parmi les modernes nous ne citerons que les plus remarquables, parmi lesquels le célèbre comte *Marsigli*.

Olaus Wormius. Selecta controversiarum medicarum, Hafniae 1655.

Adam Olearius. Voyages très-curieux faits en Moscovie, Tartarie et Perse, avec ceux d'*Albert de Mandeslo*, traduits en français par Abraham de *Wiquefort*. Paris 1656, en 2 vol. in-fol. Une seconde édition à Amsterdam en 1727, 2 vol. in-fol. L'original allemand a paru à Schleswig en 1655.

Pietro della Valle. Viaggi divisi in tre parti, cioè la Turchia, la Persia e l' India. Roma 1662, 4 *vol. in*-4.° Il y a une traduction française par les PP. Étienne *Carreau* et François *Le Comte*, Paris 1670, 4 vol. in-4.°

Casp. Bauhini, Pinax theatri botanici, sive index in Theophrasti Dioscoridis, Plinii etc. opera. Basiliae 1671 *in*-4.°

Simon Paulli, Commentarius de abusu tabaci americanorum veteri, et herbae Theae asiaticorum in Europa

nova. Hafniae 1678. L'auteur s'y élève aussi contre l'abus du café.

Joan. Vessingius dans ses observations qui se trouvent à la suite de son édition de l'*Historia naturalis Ægypti de Prosp. Alpini* à Leyde 1735, 2 vol. in-4.°

Mémoire concernant l'arbre et le fruit du café, dressé sur les observations de ceux qui ont fait le dernier voyage de l'Arabie heureuse. Traité historique de l'origine et du progrès du café, tant dans l'Asie que dans l'Europe, de son introduction en France, et de l'établissement de son usage à Paris. A Paris 1716, chez André Cailleau, et à Amsterdam chez Steenhouwer et Uytwerf, 1 vol. in-12.

Ce mémoire est tiré d'un autre ouvrage qui a paru la même année, et chez les mêmes libraires à Paris et à Amsterdam, et dont le titre est: Voyage de l'Arabie heureuse par l'océan oriental et le détroit de la mer rouge, fait par les français pour la première fois dans les années 1708, 1709, 1710, avec la relation particulière d'un voyage fait du port de Moka à la cour du roi d'Yemen, dans la seconde expédition des années 1711, 1712, et 1713 etc.

« *Der Caffeh ist Gift* » c'est-à-dire, le café est un poison (*), petite brochure du docteur *Petöz.* Une réplique parut aussi-tôt sous le titre:

« *Ehrenrettung des Caffeh* » c'est-à-dire Apologie du café. L'auteur anonyme était un homme très-instruit, et de beaucoup d'esprit (M. de *Marterez.*)

Enfin il vient de paraître tout-à-l'heure:

« *Abhandlung über die Wirkung des Café* » du docteur Samuel *Hahnemann*, c'est-à-dire, Traité sur les effets du café. M. de *Brunow* en à publié une traduction française à Dresde, 1824 in-8.° Ce célèbre médecin regarde la pipe et la tabatière comme deux instrumens meurtriers, il ne parviendra pas plus que les *Imams* de toutes les mosquées

---

(*) Cela rappèle le mot de *Voltaire*, qui était grand prenneur de caffé. « Eh oui, disait-il, vous avez raison, le café est un poison, « mais c'est un poison fort lent, car il y a plus de soixante-dix « ans que je le prends. »

de l' orient à dissuader ceux qui en auront pris la douce habitude; or comme ces gens-là, soit chrétiens soit infidèles, sont absolument incorrigibles sur ce point, nous ne croyons pas encourir le reproche de les encourager et de les fortifier dans leurs habitudes pernicieuses, auxquelles, nous l'avouerons franchement, nous sommes tout aussi malheureusement adonnés comme tant d'autres honnêtes gens, en leur apprenant quelle est la meilleure espèce de café, qui fera le moins de mal à leur santé, et qu'ils doivent prendre, non pas en plus grande quantité, mais de préférence. Cette espèce est celle que les arabes appèlent *Oudin*, et dont on envoit tous les ans de grandes provisions au Grand-Seigneur à Constantinople. Après cette espèce supérieure viennent les inférieures, mais toujours très-bonnes nommées *Mezar, Gabel, Escharpe* et *Seman*. Celles que les gourmets en café, (qui ordinairement ont grand soin de leur santé) rejètent, sont les espèces *Godon* et *Carias*. Toutes ces espèces sont de l'Arabie heureuse, du *Yemen* et des provinces de *Tehama*, de *Hedjaz*, de *Sanah*. Nous daignons pas parler du café de l'île de Bourbon, de la Jamaïque, et pareilles drogues. Mais on a beau faire, on a beau faire venir de l'*Oudin*, on ne boira jamais, ni café ni thée comme les boivent le *Scheik* de Moka, et le mandarin de *Song-Tchou-fou*; car avant que ces fèves et ces feuilles arrivent chez nous, elles ont déjà perdu leur parfum le plus délicat qu'elles ne conservent en perfection que deux mois tout au plus. Ceux qui ont fait de longs séjours dans l'orient et aux Indes, et qui y ont été acoutumés à humer ces délicieuses boissons dans toute leur excellence n'en veuillent plus prendre, lorsqu'ils reviennent en Europe.

(3) Pour exercer les amateurs dans ce genre de calculs chronologiques, nous leur proposons ici les problèmes suivans:

1.° Plusieurs auteurs arabes rapportent, que l'an 54 de l'hégire le calife *Moavie* I, qui fesait sa résidence ordinaire à Damas, ne jugeant pas à propos que le bâton et la chaire du prophète demeurassent entre les mains des meurtriers du calife *Othman*, qui l'avaient assassiné

le 18 *Dulheggia* de l'an 35 de l'hégire, ordonna qu'on les transportât de Médine à Damas, mais dans le moment que quelques arabes se mettaient en devoir de les enlever, il arriva une si grande éclipse de soleil, qu'on vit les étoiles en plein jour, ce qui les jeta dans une grande consternation ; il regardèrent ce phénomène comme une marque évidente de la colère de Dieu, de ce qu'ils entreprenaient d'enlever la chaire de son apôtre de l'endroit où il avait ordonné lui-même de la poser. Effrayés donc d'un événement si extraordinaire, et à ce qu'ils pensaient surnaturel, ils se désistèrent de leur entreprise.

En quelle année et en quel jour est arrivé cet événement et cette éclipse?

Lorsqu'on aura fait le calcul de la manière que nous l'avons dit, on trouvera que l'année 54 de l'hégire a été une année intercalaire qui a commencé le 16 décembre de l'an 673 de J. C., et qui a fini le 5 décembre 674. Par nos tables écliptiques vol. XI, page 235, on trouvera qu'une grande éclipse de soleil devait avoir lieu le 5 octobre 674, et en effet, le calcul rigoureux donne qu'elle était centrale et totale à Médine, comme quelques historiens l'avaient rapporté. Mais il y en avait, entre autres *Ebn Al Athir*, qui avait rapporté l'enlèvement de la chaire de *Mahomet*, et l'éclipse miraculeuse à l'an 51 ou 52 de l'hégire; or, le calcul astronomique fait voir que dans ces années (671 et 672 de J. C.), il n'y avait point d'éclipse totale de soleil en Asie.

Abu Jaafar Al Tabari, autre auteur arabe (*), et peut-être d'après lui *Eutychius* dans ses annales (Tom. II, pag. 360), nous apprennent qu'il y avait eu une pareille éclipse de soleil totale, où l'on vit les étoiles en plein midi, l'an 50 de l'hégire, et y rapportent l'enlèvement des reliques du prophète. Calcul fait, on trouvera que le commencement de cette année répond au 29 janvier de

(*) Abrégé par *Elmacini, Historia saracenica, arab. et lat. Lugd. Batav.* 1625, in-fol. pag. 47.

l'an 670 de J. C., mais qu'il n'y a point d'éclipse totale du soleil en cette année; donc, ces deux historiens, ou leurs copistes, se sont trompés de date. *Samuel Ockley* dans son *History of the Sarracins* (*) avait déjà remarqué cette faute, mais des critiques qui n'étaient pas astronomes, ne voulaient pas admettre sa conjecture, comme n'étant pas prouvée *historiquement*, mais la voilà à-présent prouvée *astronomiquement* et irrévocablement, sur la parole du ciel; c'est encore un exemple, comment les annales du firmament corrigent celles de la terre.

2.° Le même historien arabe *Al Tabari* rapporte que l'an 143 de l'hégire, il y eut en Afrique des troubles qui furent précédés d'une grande éclipse de soleil; quand est-ce que cela est arrivé?

Le calcul de l'hégire faira voir que l'an 143 a commencé le 22 avril 760 de notre ère, et que dans cette année il y a eu en effet, le 15 août 760, une éclipse de soleil, centrale et totale en Afrique. Ce même auteur dit, que dans cette même année parut une comète très-éclatante; *Pingré* la rapporte dans sa *Cométographie*, et y ajoute les observations qu'avaient été faites à la Chine.

3.° *Théophane dans sa Chronographie*, Paris 1655 in-fol.°, page 347, raconte que l'an 123 ou 124 de l'hégire il parut une comète remarquable.

L'an 123 commence le 26 novembre 740; l'an 124 le 15 novembre 741. Ni dans l'une, ni dans l'autre année *Pingré* marque une comète. Cela vient peut-être de ce que *Pingré* n'a pas compulsé les auteurs arabes, c'est un travail fort-utile qui reste à faire, et auquel nous invitons quelque cométographe plus avantageusement placé que nous.

4.° Encore selon *Théophane*, il parut une grande et brillante comète l'an 115 de l'hégire. Cette année répond à l'an 733 de notre ère, mais point de comète dans *Pingré*.

5.° Le comte d'*Uhlefeldt*, ambassadeur de l'empereur

(*) Il y a une traduction française par *Jault*, de cette excellente histoire des sarrasins et de leurs conquêtes, sous les onze premiers califes. Paris 1748 en 2 vol. in-12. Voyez tom. 2, pag. 156.

Charles VI, roi d'Hongrie, et *Gianihi-Ali-Pacha*, ambassadeur du grand seigneur *Mahmoud*, firent l'échange du traité de paix entre l'Autriche et la Porte sur un pont construit exprés pour cela sur la Save, entre Belgrade et Sémlin, l'acte qui fut dressé à ce sujet est daté du 15 du mois de *Rabié* 1 de l'an 1153 de l'hégire; quelle est cette date selon notre calendrier?

Faites-en le calcul sur les formules du chevalier *Ciccolini* ou sur les nôtres, et vous trouverez que c'était le vendredi le 10 juin de l'an 1740 de J.-C. Cela est juste, mais nous sommes bien étonnés qu'un musulman aussi orthodoxe que l'était *Gianihi-Ali* ait fait et signé cet acte à un *Youm el-Dgioumaa*!

(4) Le calife *Mostanser Billa* fit bâtir le fameux collège qui est appelé de son nom *Al Madrasah Al Mostanseriah*, qu'*Abulfarage* nous représente comme supérieur à tous ceux qui étaient connus de son tems, tant pour la beauté du bâtiment, et le nombre des étudians qu'il renfermait que pour les savans qu'il a produit, et les amples revenus dont il jouissait. Entre les étudians qui y étaient, il y en avait trois-cent qui s'appliquaient uniquement à l'étude du droit mahométan, selon les quatres principales sectes *Sonnites* ou orthodoxes. Chacune de ces sectes avait un professeur dans ce collège qui avait des bons appointemens fixes. Chaque écolier recevait aussi tous les jours une certaine quantité de toutes sortes de provisions. Il y avait un bain pour les étudians, un médecin payé par le calife, qui les visitait tous les matins pour voir si quelques-un d'eux avait besoin de son secours. Ce collège avait sa cuisine, sa cave, sa pharmacie, pour que rien ne manquât aux professeurs et à leurs élèves. Outre ce collège de *Mostanser Billa*, il y en avait un autre fort-célèbre, fondé par *Moez-addin Abu'lfeta Malec Shah*, troisième sultan de la race des *Selgiucides* d'*Iran*, et un troisième, dont *Nezâm Al Molk*, premier ministre de ce sultan, fut le fondateur. Le premier s'appelait *Al Madrasah* ou *Al Madrasat Al Hanifiat*, et le second, *Al Madrasat Al Nezâmiat*. Parmi le grand nombre des savans qui sont sortis de ces collèges, on compte le fameux *Kawamadin Yusef* fils de *Hasan Al Hoseini*

Al Rumi, qui a écrit en persan un traité de la puissance et des prérogatives des souverains. *Abu'l Abbas* fils de *Hamdân Al Kâteb*, dont on a en arabe un recueil d'histoires choisies et de pièces mêlées. *Ahmed* fils de *Shamsi Al Hadi*, qui a fait en langue turque les vies de plusieurs poëtes orientaux. *Moaffek-addin* qui a publié en arabe un commentaire sur le traité d'*Aristote*, *De auditione naturali*. *Mahomet* fils de *Soliman Fodhuli*, auteur d'un poème persan sur l'amitié. *Ebn Najjar Moheb-addin* fils de *Mahmûd* de Bagdad, qui a fait une histoire intitulée, *Tarikh Ebn Najjar Al Baghdadi*. *Abu'l Barakat*, fameux médecin de Bagdad, que le *Khan* de *Khowarasm* fit venir à sa cour. *Abu Kerim Sa'id* fils de *Al Tanuth*, autre médecin célèbre de Bagdad, auquel le calife *Nasr* donna le titre de *Amino'ddawla*, et un grand nombre d'autres, dont il serait trop long de rapporter les noms.

LETTRE II.

De M. le chevalier MAZURE DUHAMEL.

Toulon, le 5 Janvier 1825.

(Continuation de page 528 du cahier précédent.)

Afin de convaincre la généralité des marins du commerce que toutes les méthodes donneront un résultat illusoire, si l'on n'y a point égard au baromètre et au thermomètre, nous ajouterons encore ici un calcul de réduction de distance par la méthode de *Borda*, en y faisant usage comme de coutume, des *réfractions moyennes de la connaissance des tems*, lesquelles supposent la hauteur du baromètre de 28^p 1^l et le thermomètre à 10° centigrades.

Le baromètre est si utile à bord, pour prédire *les changemens de tems, les coups de vent et les tempêtes*, que tout bâtiment devrait en être pourvu, ne fût-ce que pour sa propre sûreté; en outre il est si facile de le consulter à l'instant des observations de distances et d'y avoir égard, que nous pouvons espérer que désormais les capitaines instruits en feront usage ainsi que du thermomètre, et que la table des facteurs que nous joignons ici leur sera d'un très-grand secours.

Réduction d'une distance apparente en vraie, en y employant les réfractions moyennes.

Données.	*Calcul de la hauteur vraie du Soleil.*
D = 75°39' 30"	
L = 61 50 00	S = ... 5° 40' 00"
S = 5 40 00	Réfr. Parall. . — 8 47
P = ... 58 00	S' = ... 5° 31' 13"
p = ... 9"	

Calcul de la hauteur vraie de la lune.

Log. p = 58'....................	3,54158
Cos. 61° 49' 30"....................	9,67009
	3,21167
Parall. de haut..................	27' 23,"1
Réfr. moyenne .... —	31, 2
Parall. — réf.	26' 51,"9
L =	61° 50
L'' =	62° 16' 51,"9

Avec ces données on trouvera la distance vraie D'' = 75° 54' 24,"6
Par la même méthode et en ayant égard à tout on a eu. 75 54 43, 1

Différence — ...... 18,"5

Donc l'erreur en longitude serait ici de — 9 milles.

Voici quelques exemples calculés par les tables d'*Horner*, et par la méthode de *Borda* ayant égard au baromètre et au thermomètre centigrade, et sans y avoir égard, pour montrer les erreurs auxquelles on serait exposé. L'avant-dernière colonne montre les résultats obtenus *en corrigeant seulement la différence r des réfractions, la parallaxe déduite ;* c'est celle dont les marins doivent constamment faire usage à la mer.

Enfin la dernière colonne donne les résultats calculés avec les réfractions moyennes et par la méthode de *Borda*. Ce tableau prouve, par le fait, qu'il

faut nécessairement avoir égard au baromètre et au thermomètre pour obtenir une bonne longitude, et de plus il fait voir dès les premiers essais comparatifs, que les tables d'*Horner* sont d'un grand secours pour abréger le calcul de la réduction de la distance.

On pourrait employer au lieu de la table I celle des réfractions moyennes de la *connaissance des tems* en calculant exprès une table des facteurs pour les ramener à toute autre valeur du baromètre et du thermomètre centigrade par une simple correction, il faudrait aussi calculer la table VII dans cette hypothèse

*Tableau de quelques distances réduites par la méthode d'*Horner *et par celle de* Borda, *mais en corrigeant les réfractions de la table I.*

N.°	Données du problème.		Distance vraie calculée en ayant égard au baromètre et au thermomètre et sans y avoir égard.		Distance vraie par *Borda* dans les deux hypothèses.	Par *Horner* en corrigeant *r* seulement.	Par *Borda* avec les réfractions moyennes.
1 ☉	*D* = 75° 39′ 30″ *L* = 61 50 00 *S* = 5 40 00 *P* = 58 00 *p* = 0 09	Baromètre 28p 8l Ther. cent. + 5° facteur + 0,080	*D″* = 75° 54′ 45″ *d″* = 75 54 12 Diff. = − 33″	Erreur en longitude − 16,5 milles	*D″* = 75° 54′ 43″ *d″* = 75 54 06 Diff. = − 37″ ou 18 milles sur la longitude.	*D″* = 75° 54′ 44″ 75 54 45 Diff. = − 1″ bonne pour la mer.	*D″* = 75° 54′ 25″ 75 54 43 Diff. = − 18″ ou 9 milles sur la longitude.
2 ♀	*D* = 94° 30′ 40″ *L* = 71 48 30 *S* = 7 50 20 *P* = 59 30 *p* = 0 20	Bar. = 27p 0l Th. *C* = + 29° facteur − 0,070	*D″* = 94° 23′ 52″ *d″* = 94 24 16 Diff. = + 24″	+ 12 milles	*D″* = 94° 23′ 47″ *d″* = 94 24 26 Diff. = + 39″ ou + 19,5 milles sur la lon.	*D″* = 94° 23′ 54″ 94 23 52 Diff. = + 2″	*D″* = 94° 24′ 28″ 94 23 47 Diff. = + 41″ ou + 20,5 milles sur la longitude.
3 ♂	*D* = 102° 30′ 00″ *L* = 5 50 00 *S* = 68 40 00 *P* = 60 20 *p* = 0 12	Bar. = 28p 10l Th. = − 3° facteur + 0,121	*D″* = 101° 40′ 36″ *d″* = 101 39 41 Diff. = − 55″	− 27,5 milles	*D″* = 101° 40′ 34″ *d″* = 101 39 33 Diff. = − 61″ ou − 30,5 milles sur la longitude	*D″* = 101° 40′ 40″ 101 40 36 Diff. = + 4″	*D″* = 101° 39′ 52″ 101 40 34 Diff. = − 42″ ou − 21 milles sur la longitude.

Usage de la table des facteurs pour corriger les réfractions moyennes.

A terre, dans les lieux de relâche, où l'on prend des hauteurs absolues du soleil pour déterminer la marche des montres-marines, on doit avoir égard à l'état de l'atmosphère, et c'est pour cela que l'on prend la hauteur du baromètre et du thermomètre; tous les deux doivent être placés à l'ombre et au nord, ayant soin de garantir le thermomètre de la chaleur rayonnante du sol ou des murs voisins.

La *Connaissance des tems* donne les réfractions moyennes pour le baromètre à $28^{p}\ 1^{l}$ et le thermomètre centigrade à 10°; ainsi il faut leur appliquer une correction pour les ramener à tout autre valeur de ces deux instrumens, et c'est-ce que l'on trouvera très-promptement par les facteurs de cette table.

Exemple I.

Soit la réfraction moyenne = 14′ 28″,1 pour 3° de hauteur; le bar. = $27^{p}\ 4^{l}$ et le therm. = + 23°

Le réf. moy.	868″,1 ;	le millième ..	0″,868
Le facteur est.....	— 0,073	Ici on prend —	73
Dont le produit..	— 63″,37		2,″60
Correction	— 1′ 03″,37		60,76
Réf. moyenne......	14 28,10	Produit...	— 63,″36 ou 1′ 03,″36
Donc réf. vraie....	13′ 24,″73	C'est la correction cherchée.	

En opérant par logarithmes on trouve la réfraction vraie de 13′ 24,″40.

Exemple II.

Soit la réf. moy. = 12′ 22,″72 pour 3° 45,′3 de hauteur; bar. = $27^{p}\ 4^{l},44$ et th. c. à + 8°,75.

Les facteurs varient de — 3 dans le sens horizontal et de + 4 dans le sens vertical; ainsi pour $0^l,44$ de hauteur dans le bar. on aura $-3 \times 0,44 = -1,32$; et pour $0^\circ,75$ dans la hauteur du thermomètre on aura $+4 \times 0,75 = +3,00$; la somme des résultats + 3,00 et — 1,32 donne + 1,68; ainsi le facteur qui convient à $27^p\ 4^l,44$ et à $8^\circ,75$ est égal à — 0,0207.

Cela posé, la réf. moy. . .	742,"72	Le millième =	0,"743
Le facteur est	— 0, 0207	Facteur =	— 20,7
La correction.	— 15,"37		14,"86
Or la réf. est.	12 22, 72		0, 52
Donc réf. vraie	12′ 07,"49	Correction =	— 15,"38

La *connaissance des tems* donne les facteurs séparément et comme il suit:

Pour le thermomètre 8,°75. . 1, 005
Pour le baromètre $27,^p37$. . . . 0,975 } Produit = 0,979875 ou 1 — 0,0201

Multipliant 742,"72 par 1 — 0,0201 on aura 12′ 22,"72 — 14,"93 ou 12′ 07,"79; la différence est de trois dixièmes.

Le plus souvent, les hauteurs passent 10 degrés, ainsi on peut à la mer et pour le calcul des longitudes, s'en tenir aux centièmes du facteur. Si la table VII d'*Horner* était calculée pour les réfractions moyennes, on corrigerait la *différence des réfractions seulement* pour avoir égard au baromètre et au thermomètre, ce qui est assez exact et très-commode.

Table I.

Facteurs pour ramener les réfractions de la table de M. Horner *à toute autre valeur du baromètre et du thermomètre centigrade.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre $26^p\ 6^l$	$26^p\ 7^l$	$26^p\ 8^l$	$26^p\ 9^l$	$26^p\ 10^l$	$26^p\ 11^l$	$27^p\ 0^l$
	—	—	—	—	—	—	—
+ 35°	0, 106	0, 103	0, 100	0, 097	0, 095	0, 092	0, 089
34	0, 103	0, 100	0, 097	0, 094	0, 091	0, 089	0, 086
33	0, 099	0, 097	0, 094	0, 091	0, 088	0, 086	0, 083
32	0, 096	0, 084	0, 091	0, 088	0, 085	0, 082	0, 079
31	0, 093	0, 090	0, 087	0, 085	0, 082	0, 079	0, 076
30	0, 090	0, 087	0, 085	0, 081	0, 078	0, 076	0, 073
29	0, 086	0, 084	0, 081	0, 078	0, 075	0, 073	0, 070
28	0, 083	0, 081	0, 078	0, 075	0, 072	0, 069	0, 066
27	0, 080	0, 077	0, 074	0, 072	0, 069	0, 066	0, 063
26	0, 077	0, 074	0, 071	0, 068	0, 065	0, 062	0, 059
25	0, 073	0, 071	0, 068	0, 065	0, 062	0, 059	0, 056
24	0, 070	0, 067	0, 064	0, 061	0, 058	0, 056	0, 053
23	0, 067	0, 064	0, 061	0, 058	0, 055	0, 052	0, 049
22	0, 063	0, 060	0, 057	0, 054	0, 051	0, 048	0, 046
21	0, 060	0, 057	0, 054	0, 051	0, 048	0, 045	0, 042
20	0, 056	0, 053	0, 050	0, 047	0, 044	0, 042	0, 039
19	0, 053	0, 050	0, 047	0, 044	0, 041	0, 038	0, 035
18	0, 049	0, 046	0, 043	0, 040	0, 037	0, 035	0, 032
17	0, 046	0, 043	0, 040	0, 037	0, 034	0, 031	0, 028
16	0, 042	0, 039	0, 036	0, 033	0, 030	0, 027	0, 024
+ 15	0, 039	0, 036	0, 033	0, 030	0, 027	0, 024	0, 021

TABLE I.

Facteur pour ramener les réfractions de la table de M. Horner *à toute autre valeur du baromètre et du thermomètre centigrade.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre.						
	$26^p\ 6^l$	$26^p\ 7^l$	$26^p\ 8^l$	$26^p\ 9^l$	$26^p\ 10^l$	$26^p\ 11^l$	$27^p\ 0^l$
	—	—	—	—	—	—	—
+ 15°	0, 039	0, 036	0, 033	0, 030	0, 027	0, 024	0, 021
14	0, 035	0, 032	0, 029	0, 026	0, 023	0, 020	0, 017
13	0, 031	0, 028	0, 025	0, 022	0, 019	0, 016	0, 013
12	0, 028	0, 025	0, 022	0, 019	0, 016	0, 013	0, 010
11	0, 024	0, 021	0, 018	0, 015	0, 012	4, 009	0 006
10	0, 020	0, 017	0, 014	0, 011	0, 008	0, 005	0, 002
9	0, 017	0, 014	0, 011	0, 007	0, 004	0, 003	+ 0, 002
8	0, 013	0, 010	0, 007	0, 004	0, 001	+ 0, 003	0, 005
7	0, 009	0, 006	0, 003	0, 000	+ 0, 003	0, 006	0, 009
6	0, 005	0, 003	+ 0, 001	+ 0, 004	0, 007	0, 010	0, 013
5	0, 001	+ 0, 003	0, 005	0, 008	5, 011	0, 014	0, 017
4	+ 0, 002	0, 005	0, 009	0, 012	0, 015	0, 018	0, 021
3	0, 006	0, 009	0, 013	0, 016	0, 019	0, 022	0, 025
2	0, 010	0, 013	0, 017	0, 020	0, 023	0, 026	0, 029
+ 1	0, 014	0, 017	0, 021	0, 024	0, 027	0, 030	0, 033
0	0, 018	0, 021	0, 025	0, 028	0, 031	0, 034	0, 037
— 1	0, 022	0, 025	0, 029	0, 032	0, 035	0, 038	0, 041
2	0, 026	0, 030	0, 033	0, 036	0, 039	0, 042	0, 045
3	0, 030	0, 033	0, 037	0, 040	0, 043	0, 046	0, 049
4	0, 035	0, 038	0, 041	0, 044	0, 048	0, 051	0, 054
— 5	0, 039	0, 042	0, 045	0, 048	0, 052	0, 055	0, 058

Table I.

Facteurs pour ramener les réfractions de la table de M. Horner *à toute autre valeur du baromètre et du thermomètre centigrade.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre.						
	$27^p\ 0^l$	$27^p\ 2^l$	$27^p\ 4^l$	$27^p\ 6^l$	$27^p\ 8^l$	$27^p\ 10^l$	$28^p\ 0^l$
	—	—	—	—	—	—	—
+ 35°	0,089	0,083	0,078	0,072	0,067	0,061	0,058
34	0,086	0,080	0,075	0,069	0,064	0,058	0,052
33	0,083	0,077	0,071	0,066	0,060	0,055	0,049
32	0,079	0,074	0,068	0,062	0,057	0,051	0,045
31	0,076	0,070	0,065	0,059	0,054	0,048	0,042
30	0,073	0,067	0,061	0,056	0,050	0,044	0,038
29	0,070	0,064	0,058	0,053	0,047	0,041	0,035
28	0,066	0,060	0,055	0,049	0,043	0,037	0,031
27	0,063	0,057	0,051	0,046	0,040	0,034	0,028
26	0,059	0,054	0,048	0,042	0,036	0,031	0,025
25	0,056	0,050	0,045	0,039	0,033	0,027	5,021
24	0,053	0,047	0,041	0,035	0,030	0,024	0,018
23	0,049	0,043	0,037	0,032	0,026	0,020	0,014
22	0,046	0,040	0,034	0,028	0,022	0,016	0,010
21	0,042	0,036	0,030	0,025	0,019	0,013	0,007
20	0,039	0,033	0,027	0,021	0,015	0,009	0,003
19	0,035	0,029	0,023	0,017	0,011	0,005	+ 0,001
18	0,032	0,026	0,020	0,014	0,008	0,002	0,004
17	0,028	0,022	0,016	9,010	0,004	+ 0,002	0,008
16	0,024	0,018	0,012	0,006	0,000	0,006	0,012
+ 15	0,021	0,015	0,009	0,003	+ 0,003	0,009	0,015

Table I.

Facteurs pour ramener les réfractions de la table de M. Horner *à toute autre valeur du baromètre et du thermomètre centigrade.*

Therm. centig.	Hauteur du baromètre.						
	27p 0l	27p 2l	27p 4l	27p 6l	27p 8l	27p 10l	28p 0l
	—	—	—	—	+	+	+
+ 15°	0,021	0,015	0,009	0,003	0,003	0,009	0,015
14	0,017	0,011	0,005	+ 0,001	0,007	0,013	0,019
13	0,013	0,007	0,001	0,005	0,011	0,017	0,023
12	0,010	0,003	+ 0,002	0,008	0,015	0,021	0,027
11	0,006	+ 0,000	0,006	0,012	0,018	0,024	0,031
10	0,002	0,004	0,010	0,016	0,022	0,028	0,035
9	+ 0,002	0,008	0,014	0,020	0,026	0,032	0,039
8	0,005	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036	0,043
7	0,009	0,016	0,022	0,028	0,034	0,040	0,047
6	0,013	0,019	0,026	0,032	0,038	0,044	0,051
5	0,017	0,023	0,030	0,036	0,042	0,048	0,055
4	0,021	0,027	0,034	0,040	0,046	0,052	0,059
3	0,025	0,031	0,038	0,044	0,050	0,056	0,063
2	0,029	0,036	0,042	0,048	0,054	0,061	0,067
+ 1	0,033	0,040	0,046	0,052	0,058	0,065	0,071
0	0,037	0,044	0,050	0,056	0,063	0,069	0,076
— 1	0,041	0,048	0,054	0,060	0,067	0,073	0,080
2	0,045	0,052	0,058	0,065	0,071	0,477	0,084
3	0,049	0,056	0,062	0,069	5,075	0,082	0,088
4	0,054	0,060	0,067	0,073	0,080	0,086	0,093
— 5	0,058	0,065	0,071	0,077	0,084	0,090	0,097

Table I.

Facteurs pour ramener les réfractions de la table de M. Horner *à toute autre valeur du baromètre et du thermomètre centigrade.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre						
	28p 0l	28p 2l	28p 4l	28p 6l	28p 8l	28p 10l	29p 0l
	−	−	−	−	−	−	−
+ 35°	0, 055	0, 050	0, 044	0, 038	0, 033	0, 027	0, 022
34	0, 052	0, 048	0, 041	0, 035	0, 029	0, 024	0, 018
33	0, 049	0, 043	0, 037	0, 032	0, 026	0, 020	0, 015
32	0, 045	0, 039	0, 034	0, 028	0, 023	0, 017	0, 011
31	0, 042	0, 036	0, 031	0, 025	0, 019	0, 013	0, 008
30	0, 038	0, 033	0, 027	0, 021	0, 015	0, 010	0, 004
29	0, 035	0, 029	0, 024	0, 018	0, 012	0, 006	0, 001
28	0, 031	0, 026	0, 020	0, 014	0, 008	0, 003	+ 0, 003
27	0, 028	0, 022	0, 017	0, 011	0, 005	+ 0, 001	0, 006
26	0, 025	0, 019	0, 013	0, 007	0, 001	0, 004	0, 010
25	0, 021	0, 015	0, 010	0, 004	+ 0, 002	0, 008	0, 014
24	0, 018	0, 012	0, 006	+ 0, 000	0, 006	0, 011	0, 017
23	0, 014	0, 008	0, 002	0, 004	0, 009	0, 015	0, 021
22	0, 010	0, 004	+ 0, 001	0, 007	0, 013	0, 019	0, 025
21	0, 007	0, 001	0, 005	0, 011	0, 017	0, 023	0, 029
20	0, 003	+ 0, 003	0, 009	0, 015	0, 021	0, 027	0, 032
19	+ 0, 001	0, 007	0, 013	0, 019	0, 024	0, 030	0, 036
18	0, 004	0, 010	0, 016	0, 022	0, 028	0, 034	0, 040
17	0, 008	0, 014	0, 020	0, 026	0, 032	0, 038	0, 044
16	0, 012	0, 018	0, 024	0, 030	0, 036	0, 042	0, 048
+ 15	0, 015	0, 022	0, 026	0, 034	0, 040	0, 046	0, 052

TABLE I.

Facteurs pour trouver les réfractions de la table de M. Horner *à toute autre valeur du baromètre et du thermomètre centigrade.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre.						
	28p 0l	28p 2l	28p 4l	28p 6l	28p 8l	28p 10l	29p 0l
	+	+	+	+	+	+	+
+ 15°	0,015	0,022	0,027	0,034	0,040	0,046	0,052
14	0,019	0,025	0,031	0,037	0,043	0,049	0,056
13	0,023	0,029	0,035	0,041	0,047	0,053	0,059
12	0,027	0,033	0,039	0,045	0,051	0,057	0,064
11	0,031	0,037	0,043	0,049	0,055	0,061	0,067
10	0,035	0,041	0,047	0,053	0,059	0,066	0,072
9	0,039	0,045	0,051	0,057	0,063	0,069	0,076
8	0,043	0,049	0,055	0,061	0,067	0,074	0,080
7	0,047	0,053	0,059	0,066	0,072	0,078	0,084
6	0,051	0,057	0,063	0,069	0,076	0,082	0,088
5	0,055	0,061	0,067	0,074	0,080	0,086	0,091
4	0,059	0,065	0,071	0,078	0,084	0,090	0,097
3	0,063	0,069	0,076	0,082	0,088	0,095	0,101
2	0,067	0,074	0,080	0,086	0,093	0,099	0,105
+ 1	0,071	0,078	0,084	0,091	0,097	0,103	0,110
0	0,076	0,082	0,088	0,095	0,101	0,108	0,114
− 1	0,080	0,086	0,093	0,099	0,106	0,112	0,118
2	0,084	0,091	0,097	0,103	0,110	0,116	0,123
3	0,088	0,095	0,101	0,108	0,114	0,121	0,127
4	0,093	0.099	0,106	0,112	0,119	0,125	0,132
5	0,097	0,104	0,110	0,117	0,123	0,130	0,136

La correction de la réfraction dans la table I de M. *Horner* est égale au produit de cette même réfraction réduite en secondes par le facteur dû au baromètre et au thermomètre,

Exemple: Soit la réfraction = 9′ 33″ = 573″ pour 5 degrés de hauteur, le baromètre à 28^{p} 6^{l} et le thermomètre à + 29°.

Voici les différentes manières d'opérer:

Réfraction réduite en secondes.	573″
Facteur correspondant.	— 0, 018
Produit ou correction.	— 10, 314
Réfraction de la table.	9, 33, 0
Réfraction vraie.	9′, 22″, 69

Autre manière.

Le millième de la réfraction.	0″, 573
Le millième du facteur.	— 18
Produit et correction.	— 10″, 31
Réfraction de la table.	9′ 33, 0
Réfraction vraie.	9′ 22″, 69

A la mer.

Le centième de la réfraction.	5″, 73
Le centième du facteur.	— 2
Produit et correction.	— 11,″ 46
Réfraction de la table.	9′ 33 0
Réfraction vraie.	9′ 21″ 5
Ou.	9 22

TABLE II.

Facteurs pour trouver la correction des réfractions moyennes de la Connaissance des tems, *afin de les réduire à toute autre température.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre						
	$27^p\ 0^l$	$27^p\ 1^l$	$27^p\ 2^l$	$27^p\ 3^l$	$27^p\ 4^l$	$27^p\ 5^l$	$27^p\ 6^l$
	—	—	—	—	—	—	—
+ 30°	0, 106	0. 104	0, 101	0, 098	0, 096	0, 093	0, 090
29	0, 103	0, 101	0, 098	0, 095	0, 093	0, 090	0, 087
28	0, 100	0, 098	0, 095	0, 092	0, 090	0, 087	0, 084
27	0, 097	0, 095	0, 092	0, 089	0, 087	0, 084	0, 081
26	0, 094	0, 092	0, 089	0, 086	0, 084	0, 080	0, 077
25	0, 091	0, 088	0, 085	0, 082	0, 080	0, 077	0, 074
24	0, 087	0, 085	0, 082	0, 079	0, 077	0, 074	0, 071
23	0, 084	0, 082	0, 079	0, 075	0, 073	0, 070	0, 067
22	0, 080	0, 078	0, 075	0, 072	0, 070	0, 067	0, 064
21	0, 076	0, 074	0, 071	0, 068	0, 066	6, 063	0, 060
20	0, 073	0, 070	0, 067	0, 064	0, 062	0, 059	0, 056
19	0, 069	0, 067	0, 064	0, 061	0, 059	0, 056	0, 053
18	0, 066	0, 064	0, 061	0, 058	0, 055	0, 052	0, 049
17	0, 063	0, 061	0, 058	0' 054	0, 052	0, 049	0, 046
16	0, 060	0, 058	0, 055	0, 052	0, 049	0, 046	0, 043
15	0, 056	0, 054	0, 051	0, 048	0, 046	0, 042	0, 039
14	0, 053	0, 050	0, 047	0, 044	0, 042	0, 038	0, 035
13	2, 049	0, 046	0, 043	0, 040	0, 038	0, 035	0, 031
12	0, 046	0, 043	0, 040	0, 037	0, 035	0, 032	0, 028
11	0, 048	0, 040	0, 036	0 '033	0, 031	0, 028	0, 025
+ 10	0, 042	0, 036	0, 033	0, 029	0, 027	0, 024	0, 021

Table II.

Facteurs pour trouver la correction des réfractions moyennes de la Connaissance des tems, *afin de les réduire à toute autre température.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre						
	27p 0l	27p 1l	27p 2l	27p 3l	27p 4l	27p 5l	27p 6l
	—	—	—	—	—	—	—
+ 10	0, 038	0, 036	0, 033	0, 029	0, 027	0, 024	0, 021
9	0, 034	0, 032	0, 029	0, 026	0, 023	0, 020	0, 017
8	0, 030	0, 028	0, 025	0, 021	0, 019	0, 016	0, 013
7	0, 026	0, 024	0, 021	0, 018	0, 015	0, 012	0, 009
6	0, 023	0, 021	0, 018	0, 015	0, 013	0, 009	0, 006
5	0, 020	0, 017	0, 014	0, 011	0, 009	0, 005	0, 002
							+
4	0, 016	0, 013	0, 010	0, 007	0, 005	0, 001	0, 002
						+	
3	0, 012	0, 010	0, 006	0, 003	0, 001	0, 002	0, 006
				+	+		
2	0, 008	0, 006	0, 002	0, 001	0, 003	0, 006	0, 010
			+				
+ 1	0, 004	0, 002	0, 001	0, 005	0, 007	0, 010	0, 014
		+					
0	0, 000	0, 003	0, 006	0, 009	0, 012	0, 015	0, 019
	+						
— 1	0, 004	0, 007	0, 010	0, 013	0, 016	0, 019	0, 023
2	0, 008	0, 011	0, 014	0, 017	0, 019	0, 023	0, 026
3	0, 012	0, 014	0, 018	0, 021	0, 023	0, 027	0, 030
4	0, 016	0, 018	0, 022	0, 025	0, 027	0, 031	0, 034
5	0, 020	0, 022	0, 025	0, 029	0, 031	0, 035	0, 038
6	0, 023	0, 026	0, 029	0, 033	0, 035	0, 039	0, 042
7	0, 028	0, 031	0, 034	0, 038	0, 040	0, 043	0, 047
8	0, 032	0, 035	0, 038	0, 042	0, 044	0, 047	0, 051
9	0, 036	0, 038	0, 042	0, 045	0, 048	0, 051	0, 055
— 10	0, 041	0, 043	0, 047	0, 050	0, 053	0, 056	0, 060

Table II.

Facteurs pour trouver la correction des réfractions moyennes de la Connaissance des tems, *afin de les réduire à toute autre température.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre.						
	$27^p\ 6^l$	$27^p\ 7^l$	$27^p\ 8^l$	$27^p\ 9^l$	$27^p\ 10^l$	$27^p\ 11^l$	$28^p\ 0^l$
—	—	—	—	—	—	—	—
+ 30°	0,090	0,087	0,085	0,082	0,079	0,076	0,074
29	0,087	0,084	0,082	0,079	0,076	0,073	0,071
28	0,084	0,081	0,079	0,076	0,073	0,070	0,067
27	0,081	0,078	0,076	0,072	0,070	0,067	0,064
26	0,077	0,075	0,072	0,069	0,067	0,063	0,061
25	0,074	0,071	0,069	0,066	0,063	0,060	0,057
24	0,071	0,068	0,065	0,062	0,060	0,056	0,054
23	0,067	0,064	0,062	0,059	0,056	0,053	0,050
22	0,064	0,061	0,058	0,055	0,053	0,049	0,047
21	0,060	0,057	0,054	0,051	0,049	0,045	0,043
20	0,056	0.053	0,050	0,047	0,045	0,042	0,039
19	0,053	0,050	0,047	0,044	0,041	0,038	0,035
18	0,049	0,046	0,044	0,040	0,038	0,034	0,032
17	0,046	0,043	0,041	0,038	0,035	0,032	0,029
16	0,043	0,040	0,038	0,035	0,032	0,028	0,026
15	0,039	0,036	0,034	0,031	0,028	0,025	0,022
14	0,035	0,032	0,030	0,027	0,024	0,021	0,018
13	0,031	0,028	0,026	0,023	0,020	0,016	0,014
12	0,028	0,026	0,023	0,020	0,017	0,014	0,011
11	0,025	0,021	0,019	0,016	0,013	0,010	0,007
+ 10	0,021	0,018	0,015	0,012	0,009	0,006	0,003

Table II

Facteurs pour trouver la correction des réfractions moyennes de la Connaissance des tems, *afin de les réduire à toute autre température.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre. $27^p\ 6^l$	$27^p\ 7^l$	$27^p\ 8^l$	$27^p\ 9^l$	$27^p\ 10^l$	$27^p\ 11^l$	$28^p\ 0^l$
	−	−	−	−	−	−	−
+ 10°	0,021	0,018	0,015	0,012	0,009	0,006	0,003
9	0,017	0,014	0,011	0,008	0,005	0,002	+ 0,001
8	0,013	0,010	0,007	0,004	0,001	+ 0,002	0,005
7	0,009	0,006	0,003	0,000	+ 0,003	0,006	0,009
6	0,006	0,003	0,000	+ 0,003	0,006	0,009	0,012
5	0,002	+ 0,001	+ 0,004	0,007	0,010	0,013	0,016
4	+ 0,002	0,005	0,008	0,011	0,014	0,017	0,020
3	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024
2	0,010	0,013	0,015	0,019	0,022	0,025	0,028
+ 1	0,014	0,017	0,019	0,023	0,026	0,029	0,032
0	0,019	0,022	0,024	0,028	0,031	0,034	0,037
− 1	0,023	0,026	0,028	0,032	0,034	0,038	0,041
2	0,026	0,030	0,032	0,036	0,038	0,042	0,045
3	0,030	0,033	0,036	0,040	0,043	0,046	0,049
4	0,034	0,037	0,040	0,043	0,046	0,050	0,053
5	0,038	0,041	0,044	0,048	0,050	0,054	0,057
6	0,042	0,045	0,048	0,051	0,054	0,058	0,061
7	0,047	0,050	0,053	0,056	0,059	0,063	0,066
8	0,051	0,054	0,057	0,060	0,063	0,067	0,070
9	0,055	0,058	0,061	0,064	0,067	0,071	0,074
− 10	0,060	0,063	0,066	0,069	0,072	0,076	0,079

TABLE II.

Facteurs pour trouver la correction des réfractions moyennes de la connaissance des tems, *afin de les réduire à toute autre température.*

Therm. centig.	Hauteur du baromètre.						
	28p 0l	28p 1l	28p 2l	28p 3l	28p 4l	28p 5l	28p 6l
	—	—	—	—	—	—	
+ 30°	0, 074	0, 071	0, 068	0, 065	0, 063	0, 060	0, 057
29	0, 071	0, 068	0, 064	0, 062	0, 059	0, 056	0, 054
28	0, 067	0, 064	0, 061	0, 058	0, 056	0, 053	0, 051
27	0, 064	0, 061	0, 058	0, 055	0, 053	0, 050	0, 047
26	0, 061	0, 058	0, 055	0, 052	0, 050	0, 047	0, 044
25	0, 057	0, 054	0, 051	0, 048	0, 046	0, 043	0, 040
24	0, 054	0, 051	0, 048	0, 045	0, 042	0, 040	0, 037
23	0, 050	0, 047	0, 044	0, 041	0, 039	0, 036	0, 033
22	0, 047	0, 044	0, 041	0, 038	0, 035	0, 032	0, 030
21	0 043	0, 040	0, 037	0, 034	0, 031	0, 028	0, 026
20	0, 039	0, 036	0, 033	0, 030	0, 027	0, 024	0, 021
19	0, 035	0, 032	0, 029	0, 026	0, 024	0, 021	0, 018
18	0, 032	0, 029	0, 026	0, 023	0, 020	0, 017	0, 014
17	0, 029	0, 026	0, 023	0, 020	0, 017	0, 014	0, 011
16	0, 026	0, 023	0, 020	0, 017	0, 014	0, 011	0, 008
15	0, 022	0, 019	0, 016	0, 013	0, 010	0, 007	0, 004
14	0, 018	0, 015	0, 011	0, 009	0, 006	0, 003	0, 000
13	0, 014	0, 011	0, 008	0, 005	0, 002	+ 0, 001	+ 0, 004
12	0, 011	0, 008	0, 005	0, 002	+ 0, 001	0, 004	0, 007
11	0, 007	0, 004	0, 001	+ 0, 002	0, 005	0, 008	0, 011
+ 10	0, 003	0, 000	+ 0, 003	0, 006	0, 009	0, 012	0, 015

Table II.

Facteurs pour trouver la correction des réfractions moyennes de la Connaissance des tems, *afin de les réduire à toute autre température.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre.						
	$28^{p}\ 0^{l}$	$28^{p}\ 1^{l}$	$28^{p}\ 2^{l}$	$28^{p}\ 3^{l}$	$28^{p}\ 4^{l}$	$28^{p}\ 5^{l}$	$28^{p}\ 6^{l}$
	−	+	+	+	+	+	
+ 10°	0,003	0,000	0,003	0,006	0,009	0,012	0,015
	+						
9	0,001	0,004	0,008	0,010	0,013	0,016	0,019
8	0,005	0,008	0,012	0,015	0,017	0,020	0,023
7	0,009	0,012	0,015	0,019	0,021	0,024	0,027
6	0,012	0,015	0,019	0,022	0,024	0,027	0,030
5	0,016	0,019	0,023	0,026	0,028	0,031	0,034
4	0,020	0,023	0,027	0,030	0,032	0,036	0,038
3	0,024	0,027	0,031	0,034	0,036	0,039	0,042
2	0,028	0,031	0,035	0,038	0,040	0,043	0,045
+ 1	0,032	0,035	0,039	0,042	0,044	0,048	0,050
0	0,037	0,040	0,044	0,047	0,049	0,053	0,056
− 1	0,041	0,044	0,048	0,051	0,053	0,057	0,060
2	0,045	0,048	0,052	0,055	0,057	0,061	0,064
3	0,049	0,052	0,056	0,059	0,061	0,065	0,068
4	0,053	0,056	0,060	0,063	0,066	0,069	0,072
5	0,057	0,060	0,064	0,067	0,069	0,073	0,076
6	0,061	0,064	0,068	0,071	0,073	0,077	0,080
7	0,066	0,069	0,073	0,076	0,079	0,082	0,085
8	0,070	0,073	0,077	0,080	0,083	0,086	0,089
9	0,074	0,077	0,081	0,084	0,087	0,090	0,093
− 10	0,079	0,082	0,086	0,089	0,092	0,095	0,098

Table II.

Facteurs pour trouver la correction des réfractions moyennes de la Connaissance des tems, *afin de les réduire à toute autre température.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre.						
	$28^p\ 6^l$	$28^p\ 7^l$	$28^p\ 8^l$	$28^p\ 9^l$	$28^p\ 10^l$	$28^p\ 11^l$	$29^p\ 0^l$
	—	—	—	—	—	—	—
+ 30°	0, 057	0, 055	0, 051	0, 049	0, 046	0, 043	0, 040
29	0, 054	0, 051	0, 048	0, 046	0, 043	0, 040	0, 037
28	0, 051	0, 048	0, 045	0, 043	0, 040	0, 037	0, 034
27	0, 047	0, 045	0, 042	0, 039	0, 036	0, 033	0, 030
26	0, 044	0, 041	0, 038	0, 036	0, 033	0, 030	0 027
25	0, 040	0, 038	0, 035	0, 032	0, 030	0, 026	0, 023
24	0, 037	0, 034	0, 031	0, 029	0, 026	0, 023	0, 020
23	0, 033	0, 031	0, 028	0, 025	0, 022	0, 019	0, 016
22	0, 030	0, 027	0, 024	0, 021	0, 019	0, 016	0, 012
21	0, 026	0, 023	0, 020	0, 017	0, 015	0, 011	0, 008
20	0, 021	0, 019	0, 016	0, 013	5, 010	0, 007	0, 004
19	0, 018	0, 015	0, 012	0, 010	0, 007	0, 004	0, 001
18	0, 014	0, 012	0, 009	0, 006	0, 003	0, 000	+ 0, 003
17	0, 011	0, 009	0, 006	0, 003	0, 000	+ 0, 003	0, 006
16	0, 008	0, 006	0, 003	0, 000	+ 0, 003	0, 006	0, 009
15	0, 004	0, 002	+ 0, 002	+ 0, 004	0, 007	0, 010	0, 013
14	0, 000	+ 0, 002	0, 006	0, 008	0, 011	0, 014	0, 017
13	+ 0, 004	0, 006	0, 010	0, 012	0, 015	0, 019	0, 022
12	0, 007	0, 009	0, 013	0, 015	0, 018	0, 022	0, 025
11	0, 011	0, 014	0, 017	0, 019	0, 022	0, 026	0, 029
+ 10	0, 015	0, 018	0, 021	0, 023	0, 027	0, 030	0, 033

TABLE II.

Facteurs pour trouver la correction des réfractions moyennes de la Connaissance des tems, *afin de les réduire à toute autre température.*

Therm. centigr.	Hauteur du baromètre.						
	28p 6l	28p 7l	28p 8l	28p 9l	28p 10l	28p 11l	29p 0l
	+	+	+	+	+	+	+
+ 10°	0, 015	0, 018	0, 021	0, 023	0, 027	0, 030	0, 033
9	0, 019	0, 022	0, 025	0, 027	0, 031	0, 034	0, 037
8	0, 023	0, 026	0, 029	0, 032	0, 035	0, 038	0, 041
7	0, 027	0, 030	0, 033	0, 038	0, 039	0, 042	0, 045
6	0, 030	0, 033	0, 036	0, 039	0, 042	0, 045	0, 049
5	0, 034	0, 037	0, 040	0, 043	0, 046	0, 049	0, 053
4	0, 038	0, 041	0, 044	0, 047	0, 050	0, 053	0, 057
3	0, 042	0, 045	0, 049	0, 051	0, 054	0, 057	0, 061
2	0, 045	0, 049	0, 053	0, 055	0, 058	0, 062	0, 065
+ 1	0, 050	0, 053	0, 057	0, 059	0, 062	0, 066	0, 069
0	0, 056	0, 058	0, 062	0, 064	0, 068	0, 071	0, 074
— 1	0, 060	0, 062	0, 066	0, 069	0, 072	0, 075	0, 078
2	0, 064	0, 067	0, 070	0, 073	0, 076	0, 079	0, 083
3	0, 068	0, 070	0, 074	0, 077	0, 080	0, 083	0, 087
4	0, 072	0, 075	0, 078	0, 081	0, 084	0, 087	0, 091
5	0, 076	0, 079	0, 082	0, 085	0, 088	0, 092	0, 095
6	0, 080	0, 083	0, 086	0, 089	0, 092	0, 096	0, 099
7	0, 085	0, 088	0, 091	0, 094	0, 097	0, 101	0, 104
8	0, 089	0, 092	0, 095	0, 098	0, 102	0, 105	0, 108
9	0, 093	0, 096	0, 100	0, 102	0, 106	0, 109	0, 112
— 10	0, 098	0, 101	0, 105	0, 107	0, 111	0, 114	0, 118

La correction de la réfraction moyenne, dans la *Connaissance des tems*, est égale au produit de cette réfraction, réduite en secondes, par le facteur dû au baromètre et au thermomètre.

Exemple: Soit la réfraction moyenne = 5', 19", 8 pour 10 degrés de hauteur, le baromètre = $27^p\ 8^l$ et le thermomètre centigrade = + 22°. Voici les différentes manières d'opérer:

Réfraction moyenne en secondes	=	310", 8
Le facteur est	—	0, 058
Produit ou correction	—	18", 5484
Réfraction moyenne	5',	19, 80
Réfraction vraie	5',	01", 25

Autre manière.

Le *millième* de la réfraction moyenne		0", 32
Ici l'on prend le facteur	—	58
Produit ou correction	—	18", 56
Réfraction moyenne	5',	19 80
Réfraction vraie	5',	01", 24

A la mer.

Le *centième* de la réfraction moyenne		3", 2
Les centièmes du facteur	—	6
Produit ou correction	—	19, 2
Réfraction moyenne	5',	19, 8
Réfraction vraie	5',	00", 6
Ou	5	1

LETTRE III.

De M. le général de SCHUBERT.

Novgorod ce $\frac{2}{14}$ Juillet 1824 (1).

Vous m'avez fait un bien grand plaisir en me donnant la permission de converser de tems en tems avec vous, car c'en est un que de communiquer ses idées, etc.......

Le général *Tenner* vient de terminer sa triangulation des gouvernemens de *Wilna* et de *Courlande* (*); les calculs n'en sont pas encore tout-à-fait finis, mais la partie redigée donne des résultats d'une exactitude vraiement étonnante. Le point central de toutes les opérations est le signal *Meszkanzy*, dans les environs de *Wilna*, dont le général *Tenner* a déterminé la latitude par des observations suivies, faites avec un cercle répétiteur. Il a mesuré deux bases, l'une à *Polangen*, l'autre à *Ponedely*. Pour les longitudes on a pris pour base celle de l'observatoire de *Wilna* = 42° 57′ 15″, à compter du premier méridien, que l'on a adopté en Russie pour toutes les cartes, et que l'on met à 20° à l'ouest de Paris. Voici quelques exemples que le général *Tenner* me communique dernièrement dans une lettre.

(*) Voyez *C. A.* vol. IX, page 172.

Latitude de l'observatoire de *Mitau* déduite des triangles et basée sur celle de *Meszkanzy*. 56° 39' 05,"7

Azimut du côté *Mitau*, signal *Usingen*. 31 11 01, 4

M. *Pauker* à *Mitau* par des observations faites pendant l'hiver de 1822 avec un cercle répétiteur, a trouvé des résultats qui ne diffèrent de ceux du général *Tenner* que de 0,"2 pour la latitude, et de 1,"9 pour l'azimut.

Latitude de l'observatoire de *Riga* déduite des triangles du général *Tenner*. . . . . . . 56° 57' 10,"4

Cette latitude a été déterminée par M. *Keissler*.

1) Par des hauteurs circum-méridiennes du soleil observées avec un sextant de réflexion. 56 57 12, 0

2) Par des observations de l'étoile polaire faites avec un cercle répétiteur. 56 57 08, 0

Azimut du côté *Eitentaizy-Shwirblaizy*.

1) Déduit des triangles . . . . 69° 35' 57,"66

2) Déterminé par 136 observations en 1823. 69 35 58, 66

Côté *Hasenpot Oselkalm*.

1) Calculé sur la base de *Polangen*. 16100,885 Sagines

2) ——— de *Ponedely* . . . . . 16100,819 ———

En suivant deux séries de triangles l'une par *Mitau* l'autre par *Eitentaizy*, l'on trouve par le calcul :

	I Série.	II Série.
Latitude du signal *Strandhoff*. . . .	56° 55' 23,"65	56° 55' 23,"90
Longitude ——— ———	38 54 47, 39	38 54 48, 47
Distance du signal *Strandhoff* à la méridienne de *Meszkanzy*	116083, 761 *S*	116084, 860 *S*
à la perpendiculaire ———. . . .	107327, 647 —	107324, 162 —
Azimut du côté *Strandhoff-Oselkalm*.	246° 45' 01,"25	246° 42' 03,"85

Vous conviendrez je crois, Monsieur le Baron, qu'il est impossible de désirer une conformité de résultat plus grande, et que même, en mettant le plus grand soin aux différentes opérations d'une triangulation, on ne peut pas toujours compter avec sûreté à parvenir à un résultat pareil.

Des circonstances ont interrompu pour cette année les travaux trigonométriques de ma levée du gouvernement de S.t Petersbourg, ayant été chargé de la levée trigonométrique d'une grande partie du gouvernement de *Novgorod;* je m'en occupe pendant cet été, et je fais seulement continuer la levée topographique de l'autre gouvernement, cependant je compte reprendre les autres travaux l'année suivante, et j'espère même que mon travail actuel tournera au profit de l'autre levée, car je crois qu'il y aura moyen de lier les triangles avec ceux de Petersbourg, et alors la base que je mesure ici, servira de base de vérification pour l'autre. J'ai choisi un terrain pour la mesure d'une base, sur la côte méridionale du lac d'*Ilmen* (2), elle aura à-peu-près 4150 sagènes, dont 3000 environ sont déjà mesurées. Je me sers du même appareil qu'à ma base précédente, mais j'ai fait des changemens à la manière de déterminer le point final de chaque jour, et je crois pouvoir atteindre à-présent un très-haut degré d'exactitude.

Pour la mesure des angles, je me suis servi avec beaucoup de succès du *Héliotrope* (*), cet instrument donne

---

(*) M. le général avait depuis long-tems le projet de se servir de l'*héliotrope* de M. *Gauss* (voy. vol. IX, p. 173), nous voyons à-présent avec plaisir qu'il l'a effectué le premier avec succès et avec avantage. Il n'y a donc plus de doute que l'on ne puisse de même s'en servir pour des signaux de longitudes. Il serait digne de M. de *Schubert* d'être aussi le premier à faire, et à introduire cette expérience.

des facilités étonnantes pour le choix des sommets de triangles; à son aide on peut apercevoir des points que l'on n'aurait pas pu autrement déterminer. Dans ma levée du gouvernement de Petersbourg, j'avais comme de raison, pris pour point central, l'observatoire de l'académie des sciences, mais la tour de cet observatoire se termine en une large plateforme, laquelle à une grande distance de la ville se distingue à peine de la masse des bâtimens, et qui ne présente aucun point de mire; j'avais bien fait placer à son centre un gros jalon, mais on ne le voyait plus à la distance de 25 *verstes*, de manière que j'avais été forcé de choisir pour sommet de tous les triangles autour de Petersbourg, la flèche de l'église cathédrale de S.t Pierre et de S.t Paul dans la forteresse; mais malheureusement cette flèche est penchée d'un côté, et il m'a été impossible de déterminer avec précision le point à l'étage où j'ai pris mes angles, correspondant à la pointe de la flèche; desorte que cela donne une petite erreur dans les réductions au centre. Outre cela, les petits triangles par lesquels j'étais obligé de lier cette flèche à l'observatoire me déplaisaient beaucoup. Maintenant je me propose de remesurer tous les triangles autour de la ville, en prenant pour sommet commun la tour de l'observatoire, et en plaçant à son centre un *Héliotrope*. J'espère avoir le tems de finir cette besogne en automne, si non, cela sera pour le printems prochain.

En réfléchissant sur l'état actuel de la géodesie je me demande souvent, si dans les rigueurs qu'on employe dans ces opérations, il n'y entre pas un peu de pédantisme; depuis quelque tems on applique le calcul des probabilités à la mesure des angles pour trouver l'erreur commise; on mesure chaque angle avec différens instrumens, et on prend le milieu entre

les différens résultats. Ne serait-ce pas assez que d'être parvenu à pouvoir mesurer un angle terrestre avec un seul instrument à une seconde près? le reste n'est-il pas de luxe, au moins pour des levées qui n'ont pas pour but de déterminer la figure de la terre, mais qui ont été entreprises par les gouvernemens pour avoir de bons réseaux de triangles qui pussent servir de base à des levées topographiques, cadastrales, militaires, etc...? Je vous adresse cette question, Monsieur le Baron, pour savoir l'opinion d'un homme, qui, par ses écrits a donné l'impulsion à ces sortes de travaux, et qui lui-même en a fourni le modèle. (3)

Vous me demandez, Monsieur le Baron, des notices sur les mesures adoptées en Russie; voici ce que j'en sais.

Il est connu que *Pierre le grand* ait ordonné que la *sagène* russe dût être égale à sept pieds anglais; l'*Ukase* s'en est perdu; on n'en connaît pas même exactement la date, mais la loi est en vigueur jusqu'à-présent.

La *sagène* est divisée en trois *archines*, chacune de 28 pouces anglais. L'*archine* en 16 *verchocs*. On divise aussi la sagène en sept pieds, le pied en 12 pouces, le pouce en 10 lignes, qui sont les mêmes que les mesures anglaises. L'on se sert également de ces deux divisions; la dernière est généralement adoptée pour l'arpentage; la construction des vaisseaux, les bâtisses etc. . . . . . L'*archine* est la mesure dont on se sert dans le commerce. Une *verste* est égale à 500 *sagènes* = 3500 pieds anglais.

Les anciennes *verstes* de 700 *sagènes* sont abolies depuis long-tems. La mesure arable est la *Dèssétine*, qui comprend une surface de 2400 sagènes carrées. Le mal est, que nous manquons d'un étalon, qui

ait été reconnu par le gouvernement, dont le rapport au *mètre* soit connu, et d'après lequel toutes les mesures de l'empire dussent être légalement vérifiées. Nous avons à l'état-major une *sagène normale*, qui sert de base à toutes les levées, et qui a été achetée de feu le professeur *Goldbach* à Moscou, mais est-ce bien la vraie mesure anglaise, et quelle est la vraie mesure anglaise? Jusqu'à-présent il existait en Angleterre même trois étalons également reconnus, et tous les trois différens l'un de l'autre. C'est celui de *Sir George Shuckburgh*; celui que *Bird* fit par ordre du parlement, et celui du général *Roy* avec lequel il mesura la base de *Hounslowheath*. Ce n'est que dernièrement que le capitaine *Kater* par ses expériences sur les longueurs du pendule a exactement déterminé les longueurs de ces trois étalons pour rapport au mètre, et que le parlement a adopté définitivement l'étalon du général *Roy*. Voici les résultats des mesures du capitaine *Kater* qui, sans doute, vous sont déjà connus.

Un *mètre*	= 39,37071	pouces	de Sir G. *Shuckburgh*.
——	= 39,37062	——	de *Bird*.
——	= 39,369271	——	du général *Roy*.

Comme nous ne connaissons pas exactement le rapport de notre *sagène normale* au *mètre* ou au *pied du roi*, j'ai en attendant supposé dans ma levée, chaque règle de mon appareil pour la mesure de la base égale à 14 pieds anglais. mais je me suis déjà adressé à M. *Troughton* pour avoir une juste copie de l'étalon du général *Roy*. C'est Monsieur le commodore de *Krusenstern* qui a bien voulu se charger de cette commission, et l'appuyer d'une lettre à M. *Troughton* qu'il connaît depuis long-tems, desorte que j'espère recevoir encore cet automne la mesure désirée. Alors je comparerai avec elle séparément,

chacune de mes quatres règles, et probablement il y aura alors une légère correction à faire dans toutes les valeur trouvées par ma levée. (4)

La géographie en Russie a fait une sensible perte cet hiver par la mort de M. *Wildbrecht*, dont vous avez fait une mention si honorable dans le second cahier du IXe vol. de votre *Correspondance*. Il mourut dans un âge fort avancé, regretté de toutes ses connaissances. Il était attaché en qualité de géographe au dépôt impérial des cartes, et pendant les dernières années il donnait des leçons de géographie mathématique et des élémens d'astronomie dans le corps des ingénieurs topographes dont je suis le directeur. Dans sa jeunesse le grand *Leonhard Euler* l'avait protégé, l'avait aidé de ses conseils dans ses études, et jusqu'à sa mort M. *Wildbrecht* ne parlait qu'avec un vrai attendrissement de cet homme célèbre, dont l'anniversaire de la mort était toujours pour lui un vrai jour de deuil.

Avez-vous jamais dans vos opérations géodésiques remarqué l'influence d'une réfraction latérale (5)? Souvent je me suis apperçu que, lorsqu'un objet éloigné était dans des vapeurs, l'angle horizontal qu'il faisait avec un autre objet, variait plus ou moins. L'exemple le plus frappant s'est présenté à moi l'année dernière à *Toksova*, au clocher duquel j'étais occupé à mesurer l'angle entre la flèche de St Pierre et St Paul à St Petersbourg et le signal *Agalotowa*; au moment où je commençais mes opérations, une pluie se formait à *Agalotowa* et avançait sur *Toksova*, ètant avec mon théodolite à couvert dans le clocher. J'étais curieux de voir le résultat des angles, et je continuais à mesurer jusqu'à ce que la pluie était à *Toksova* même. Ce qu'il y a d'intéressant, et ce qui prouve selon moi, que la

variation de l'angle provient de l'influence des vapeurs, ou de la densité de la couche par la quelle passent les rayons visuels, c'est que dès que la pluie envellopait également la station et l'objet sur lequel je visais, l'angle restait stationnaire, et exactement le même qu'il se trouvait après pendant le tems serein. Voici l'extrait de mon journal:

Station *Toksova*

Angle. La flèche de l'église S.t Pierre et Paul et le signal Agalotowa.

Le 27 Août 1823.	Nombre de répét.	Angle simple après les 5 dernières repetitions.	Remarques.
A 2h ½ après midi.	5	88° 01' 11,"0	Pluie à *Agalotowa*
	10	11,0	
	15	21,0	
	20	24,7	
	25	29,3	Pluie à *Agalotowa* et *Toksova*. Les observations suspendues. Tems serein.
A 5h ½ après midi.	5	28,7	
	10	28,8	
	15	31,2	

Certainement un seul fait ne prouve rien, mais peut-être s'en trouveraient-il d'autres. Par la théorie même de la réfraction un rayon peut tout aussi bien être brisé latéralement que verticalement; on n'a qu'à supposer le rayon horizontal passant par deux couches de fluides d'une densité différente et les coupant sous un angle obtus. Même des particules d'une densité différente de celle de l'air (comme des flacons de vapeurs) chassées par le vent, peuvent momentanément faire dévier le rayon visuel de la ligne droite; ne serait-ce pas là, la raison de l'ondulation des objets lorsque l'air est chargé de vapeurs et qu'il y a du vent? etc.....

Notes.

(1) Il y a deux villes *Novgrod* ou *Novogorod* en Russie, l'une appellée *Novogrod-Sewersskoi* (de l'ancienne province de *Severie*) sur la *Deszna*, en 51° 54′ de latitude boréale et 51° 03′ de longitude occidentale comptée de l'île de Fer. L'autre, d'où nous écrit Monsieur le général, s'appellait autrefois, *Welikoi-Novogorod*, ou la grande *Novogorod*, chef lieu d'un gouvernement du même nom en 58° 23′ de latitude et 49° 30′ de longitude, 180 verstes de S.t-Petersbourg, et 548 de Moscou. Elle est située sur les deux rives de la *Wolchowa* à 5 verstes de sa sortie du lac *Ilmen*, qui se jette à 180 verstes de là dans le lac de *Ladoga*. Cette ville s'appellait autrefois *la grande*, et elle l'était effectivement. Elle était jadis la capitale d'une république puissante et florissante, et comptait 400,000 habitans, au lieu qu'aujourd'hui elle est réduite à 7126. C'était autrefois la première ville de tout le nord, et d'une si grande puissance, que le *dicton* a passé en proverbe: « Qui est-ce qui peut « s'opposer à Dieu et à la grand ville de *Novogorod.* « Cette grande, cette formidable ville ne présente plus que des murailles de bois, des maisons baties de poutres et de solives de sapin. *Sic transit gloria mundi*, chacune à son tour! Qu'est-ce qui l'a réduite en cet état? La conquète, l'usurpation, la subjugation. *Jean-Basile Grosdin*, tyran de Moscovie s'en rendit maitre en 1477, la pilla, la saccagea, et en emporta tous les trésors, plus de 300 chariots chargés d'or, d'argent et de pierreries. Il fit venir tous les habitans de *Novogorod* à Moscou, et y envoyait des moscovites en leur place. En 1569 *Jean Basilowitz* Grand-Duc de Moscovie, y exerça encore plus de cruautés sur un simple soupçon de révolte, cet autocrate fit tuer, et jetter dans la rivière 2770 personnes,

sans compter un nombre infini de pauvres gens qui furent écrasés par la cavalerie, qu'on lachâ sur eux. La proximité et l'élévation de S.t-Petersbourg a complété sa chûte et sa ruine.

La lettre de M. le général de *Schubert* a été six mois et onze jours en chemin, car nous ne l'avons reçue que le 24 janvier 1825. Elle a apparemment été mise à la poste en Italie par quelque voyageur, ou plutôt promeneur qui n'était pas bien pressé d'arriver. Nous faisons cette remarque pour qu'on ne nous soupçonne pas de n'avoir pas fait attention à cette lettre comme elle le mérite.

(2) Le lac d'*Ilmen* est un lac très-poissoneux de 50 verstes de long sur 25 de large, qui communique, comme nous l'avons déjà dit, avec le lac de *Ladoga* par la rivière *Wolchowa*. L'abbé *Chappe d'Auteroche* dans son fameux *voyage en Sibérie* en 1761, Paris 1768, 3 vol. in-fol.°, appelle ce lac (vol. II. pag. 378) la lac de Novogorod et le place à 25 toises 4 pieds 1 pouce (quelle exactitude!) au dessus du niveau de l'océan. Dans le même volume, page 587, il le met ensuite à 34 toises 4 pieds et 2 pouces au-dessus de la mer; le tout par des mesures barométriques.

(3) Assurement il y a du pédantisme, et peut-être encore *quelque autre chose*, dans ces calculs de probabilités; mais c'est la mode, et cette divinité impérieuse se fourre par tout. Lorsque les trois angles d'un triangle ont été bien pris avec un bon instrument, et que leur somme, comme cela arrive pour l'ordinaire, ne s'écarte que de 2 ou 3 secondes de deux angles droits, à quoi bon *le* calcul sur l'erreur probable? Cela donne-t-il une plus grand précision aux résultats des opérations? Quelque consolation à des observateurs maladroits? Ou quelqne excuse pour les mauvais instrumens qu'on aura employés? La meilleure probabilité de bien réussir, est, d'employer des bons instrumens, d'habiles observateurs, de multiplier les observations, les contrôles, les vérifications, de les rendre, autant que possible, indépendantes les unes des autres, en faisant comme l'ont fait Messieurs le généraux de *Schubert* et de *Tenner*, en partant de *deux* bases, *deux*

séries de triangles, *deux* azimuths, *deux* points de départ ec. Les différences feront voir, non pas ce qui est *probable*, mais ce qui est *vrai* et *bon* dans toute l'opération. Qu'on se rappelle, avec quel succès un grand géomètre a appliqué ce calcul de probabilité pour prouver la possibilité de la liquéfaction spontanée d'un sang coagulé depuis plusieurs siècles !

(4) D'après tout ce que M. le général de *Schubert* vient de nous dire sur les mesures, nous en avons tiré le tableau suivant des logarithmes constans additifs, qui serviront à la conversion de toutes ces mesures:

Pour convertir	les pieds de Paris,	en pieds de Londres. .	0,0276449
—	—	en mètres..	9,5116687
—	—	en sagénes	9,1825469
—	Les pieds de Londres	en pieds de Paris..	9,9723551
—	—	en mètres	9,4840238
—	—	en sagénes	9,1549020
—	Le mètre	en pieds de Paris	0,4883313
—	—	en pieds de Londres	0,5159762
—	—	en sagénes	9,6708782
—	La sagéne	en pieds de Paris	0,8174531
—	—	en pieds de Londres	0,8450980
—	—	en mètres	0,3291218
—	L'archine	en pieds de Paris	0,3403319
—	—	en pieds de Londres	0,3679768
—	—	en mètres	9,8520006
—	Le verchoc	en pieds de Paris	9,1362119
—	—	en pieds de Londres	9,1638568
—	—	en mètres	8,6478806
—	La verste	en pieds de Paris	3,5164231
—	—	en pieds de Londres	3,5440680
—	—	en mètres	3,0280918

Comme à l'avenir (nous l'espérons) il sera souvent question des opérations géodésiques en Russie, ces nombres seront d'une grande utilité et commodité.

(5) Sans doute nous les avons aussi éprouvées ces réfractions latérales dans nos opérations géodésiques, et nous en avons fait mention, page 273 du I. volume, de l'*Attraction des montagnes* ec., où nous avons dit « que si « ces différences dans les angles terrestres ne prouvent « pas tout-à-fait l'existence d'une réfraction latérale, elles

« indiquent au moins des ondulations latérales plus ou
« moins fortes, selon l'état de l'atmosphère et la nature
« des vapeurs qui y sont suspendues.

Feu M.r *Delambre* était du même avis. Il raconte dans le I. Vol. de la *Base métrique*, discours préliminaire, page 206, qu'il a cru plusieurs fois voir les objets détournés et *en repos pendant plusieurs minutes*, quoiqu'ils fussent à quelque distance de leur vrai lieu, et qu'il avait été parfois tenté de croire à une réfraction latérale.

Dans un excellent mémoire de M. le professeur *Brandes* à Breslau, publié en 1807 en langue allemande sous le titre: *Beobachtungen and theoretische Untersuchungen über die Strahlenbrechung*, c. à d. *Observations, et recherches théoretiques sur la réfraction*, cet habile professeur fait voir, qu'une réfraction en azimuth non seulement est probable, mais très-possible en théorie, ainsi que M. le général de *Schubert* l'explique fort bien dans sa lettre. Les vapeurs qui s'élèvent dans les vallées sur-tout le matin, vont rarement jusqu'au sommet des montagnes, les rayons visuels dirigés de la plaine vers des signaux placés sur les montagnes, ou *vice-versa*, ont en ce cas de milieux de différentes densités à traverser, et les réfractions en azimuth peuvent alors avoir lieu, tel était le cas dont M. le général fait mention dans sa lettre. On a encore fort peu suivi ce genre d'observations, il serait cependant très-aisé à les faire, en observant souvent, dans toutes les saisons de l'année, et dans les divers états et températures de l'air, les mêmes angles horizontaux, ce que l'on peut faire si commodement avec les théodolites à lunettes plongéantes. Mais lorsqu'on aura découvert et bien constaté cette réfraction latérale, serons-nous plus avancés pour cela? Quand est-ce que cette réfraction a lieu? Quelles en sont les lois? Comment pourra-t-on en tenir compte dans les angles observés? Ces inconvéniens sont aussi inévitables, qu'ils sont insurmontables « il ne
« reste, comme nous l'avons dit, que le moyen de multi-
« plier les observations assez souvent, à toutes les heures,
« et dans toutes les circonstances qui peuvent faire espérer
« la compensation de ces petites erreurs. »

LETTRE IV.

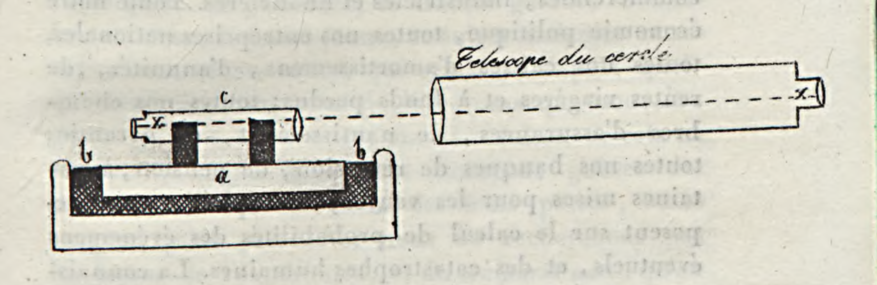
De M. J. F. G. Herschel.

Londres, le 14 Janvier 1825.

J'ai l'honneur de vous envoyer par l'entremise de Messieurs *Beckwith, Barrow*, et comp. sur le vaisseau *Hero*, faisant voile pour Gênes et Livourne, un paquet de livres, contenant pour vous la seconde partie du premier volume des mémoires de la société astronomique. Le même pour les autres associés, M. *Pons* à Marlia; M. *Plana* à Turin; M. *Amici* à Modène, et pour la *Società italiana*. J'avais l'espoir d'y ajouter le catalogue des étoiles doubles, dont je vous ai parlé, lorsque j'eus l'honneur de vous voir à Gênes, et dont j'avais entreprit la publication avec M. *South*, mais à mon retour je n'ai trouvé que 90 de ces étoiles imprimées, de 380 qui devaient l'être. Ce rétard a été occasioné par l'absence de M. *South* qui est à Paris, et auquel on a dû envoyer les épreuves pour les corriger; mais j'espère que cet ouvrage sera bientôt achévé, il formera la troisième partie des *Transactions philosophiques* de cette année.

Le capitaine *Kater* vient de communiquer à la société royale la description d'un nouvel instrument de son invention, qu'il appèle un collimateur flottant (*a floating collimator*), dans lequel il combine fort heureusement l'ingénieux principe employé par

M. *Bessel*, pour découvir l'effet de la flexion des télescopes, avec la propriété des corps flottans sur un fluide quelconque, qui prennent toujours la même position déterminée rélativement à l'horizon. Son fluide est le mercure; son flotteur du fer fondu d'un poids considérable pour détruire les trémoussemens par l'inertie. En voici la figure. *a* est la pièce de fer qui nage sur le mercure dont la cuvette *bb* est remplie, et qui porte le collimateur *c*, qui s'applique d'une côté et ensuite de l'autre du cercle; la demie-différence de deux distances au zénith est l'erreur de collimation. L'effet en est si parfait qu'à l'avenir on ne se servira plus ni des niveaux, ni des fils-à-plomb........



NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

LA PESTE GÉNÉRALE DU XIV SIÈCLE.

La *Statistique* est une science, comme tout le monde sait, dans laquelle on nous apprend à bien compter tout ce qui est vivant, et tout ce qui est mort, à les mettre en rapport avec l'étendue et la fertilité du sol qui les nourrit, avec ses productions territoriales, commerciales, industrièles et financières. Toute notre économie politique, toutes nos entreprises nationales, toutes nos caisses d'amortissemens, d'annuités, de rentes viagères et à fonds perdus; toutes nos chambres d'assurances, de nantissement, de garantie; toutes nos banques de reversion, de pension, à certaines mises pour les veuves, les orphélins, etc., reposent sur le calcul de probabilités des événemens éventuels, et des catastrophes humaines. La connaissance de la prospérité, de la force, de la puissance, de la richesse d'un état, est plus ou moins fondée sur ce calcul; mais les bases en sont, tant-soit-peu précaires, elles ne s'appuyent que sur des données *probables*, et sur des jugements *conjecturals*. Cependant elles ont quelques fonds de vérités, et elles seraient plus solides, s'il n'y avait pas tant d'incidens imprevus, inappréciables et incalculables. Par

exemple dans les termes des assurances, comment peut-on faire entrer les convulsions extraordinaires de la nature, comme les désastres de Lisbone, de S.t Petersbourg, d'Alep, de Schiraz, etc. Dans les caisses de pensions des veuves, des orphélins, les épidémies, la peste, les famines, les révolutions politiques, etc., ce sont autant d'irrégularités, qui n'agissent pas lentement et successivement, mais qui arrivent à l'improviste, tout-à-coup, avec toute la force de l'action, et avec toute la violence des effets, qui déroutent toutes les prévoyances, et dérangent toutes les probabilités.

Mais est-ce qu'il n'y a pas moyen de prévoir et de prévenir ces fléaux qui affligent l'humanité?

On a bien sçu mettre des bornes à la peste du levant, à la lèpre, à la ladrerie, à la fièvre des ardents, à la danse de S.t Vite, au feu de S.t Antoine, à la petite vérole; ne pourrait-on pas faire la même chose pour les pétéchies, le trousse galant, le *Cholera-morbus*, la fièvre jaune, et autres maladies extraordinaires, et nouvelles, qui semblent depuis quelque tems nous ménacer de loin, sans que nous daignons y fixer notre attention. La raison de cela ne serait-il pas que nous nous occupons guères des malheurs et des calamités des tems passés, nous songons qu'au présent et nous ne recherchons pas les leçons de l'expérience, et du *temporis acti*, qu'on vante tant comme le dit *Horace*.

Il s'en faut bien que tous les espèces de maladies qui affligent l'humanité, ne soient connues de nos médécins; mais comment pourraient-ils connaître les nouvelles, lorsqu'ils ne connaissent pas les anciennes, qu'ils ont tous les jours sous les yeux, et qu'ils ont pu observer depuis que les misères humaines existent, c'est-à-dire, depuis la création de l'homme. Ces doc-

teurs sont-ils en état de nous dire ce qu'est la fièvre? maladie si commune. Nous ne parlerons pas de ces idées extravagantes et baroques qu'en ont eu les médecins de l'antiquité, mais les esculapes de nos jours qu'en savent-ils? Qu'en disent-ils? Sont-ils d'accord dans leurs opinions, dans leurs systèmes, dans leurs hypothèses? Que pensent-ils des fièvres malignes, épidémiques, pestilentielles? Ils y en a qui croyent qu'elles sont contagieuses, tandis qu'il y en a d'autres qui soutiennent qu'il n'y a point de maux épidémiques, qui ni la peste, ni la fièvre jaune, ni la petite vérole, ni aucune autre maladie ne se communique par contagion (*). De ce dernier nombre était le célèbre médecin *Chirac* en France.

Lorsqu'en 1720 la ville de Marseille fut attaquée d'une peste affreuse, dont elle n'a pas encore perdu la mémoire, *Chirac*, alors premier médecin du régent offrit d'y aller, son offre ne fut pas acceptée; il proposa donc d'y envoyer quatre médecins habiles de Montpellier, ses amis, parmi lesquels sont propre

(*) Que penser de cette contagion, qu'apportent tous les étrangers les mieux portans, aux habitans de l'île de S.t *Kilda*, l'une des îles Hébrides, lorsqu'ils y débarquent? C'est peut-être une fable, une superstition, une plaisanterie; cela en a l'air, mais les auteurs les plus graves, les plus instruits, les moins crédules, les moins plaisans attestent la vérité de ce fait; voici en quoi il consiste. A l'arrivée de tout étranger dans cette île, jouissant de la meilleur santé, les premiers habitans qu'il voit, s'enrhument, et peu-à-peu ce rhume gagne tous les insulaires grands et petits jusqu'aux enfans à la mamelle, avec tous les symptômes d'un mal contagieux, tels que le frisson, l'enrouement, la toux, maux de tête, accès de fièvre, etc.... On a beaucoup écrit et raisonné sur ce fait; peut-être, comme dit *Pline*, il est si difficile à expliquer, parcequ'il n'est pas vrai. Cependant un homme très-sensé, le missionnaire de S.t *Kilda*, le révérend *Keneth Macaulay*, le rapporte comme une vérité incontestable dans son *Histoire de Saint-Kilda*, dont il existe une traduction française qui a parue en 1782 à Paris, en un vol in-8.°

gendre, qu'il crut digne d'une commission si honorable et si peu recherchée.

Ils y trouverent ce fleau dans toute sa fureur, accompagné de toute la désolation, de toute la consternation, et de toutes les horreurs qu'il a jamais traîné après lui. La ville n'était presque plus habitée que par des cadavres qui jonchaient les rues, et par des agonisants abandonnés. Ces médecins héroiques rassurèrent d'abord le peuple par l'extrême hardiesse avec laquelle ils s'approchaient des malades, et par l'impunité de cette hardiesse toujours heureuse. Était-ce le sentiment de *Chirac*, que la peste ne se communique pas par contagion, qui a donné cette confiance à ces médécins, ses parents, ses amis, ses disciples? » « Quoiqu'il en soit de cette opinion si paradoxe (*) « (dit l'éloquent panégyriste de *Chirac* (**)), elle « ne diminue guères la gloire de l'héroïsme de ces « médécins, il serait difficile (ajoute-il) qu'elle fut « plus dangéreuse et plus funeste aux peuples que « l'opinion commune ».

Il y a des maladies souvent inconnues, qu'on appelle contagieuses, parce qu'elles attaquent en même tems un grand nombre de personnes, souvent toute une population, et qui sont quelquefois si effroyables, si horribles, si nouvelles, que l'on en a été plutôt

(*) Le général anglais M. *Gobbins* qui avait fait la campagne en Egypte lors de l'expulsion des français, et qui avait passé l'hiver de 1823 à 1824 à Gênes, était de cette même opinion. Il nous a raconté comme les chiens, les chats, les rats, les oiseaux, allaient venaient, volaient impunément d'une maison pestiférée à l'autre qui ne l'était pas sans y apporter l'infection, il régarde par conséquent au moins l'isolement dans les quarantaines, comme des précautions illusoires.

(**) Histoire de l'acad. royal des sciences de Paris de l'an 1732, page 127.

frappé et terrorisé, qu'on n'a eu le tems de les observer d'un œil tranquille, et de les suivre avec cet esprit calme, philosophique, et non préoccupé par la terreur. De tout tems, et dans tous les siècles, les peuples, les nations, des parties du monde, la pauvre humanité toute entière, ont été visitées, affligées et désolées par des maux pareils.

Les historiens de la plus haute antiquité en font mention. *Pline* dans son 26e livre, chap. 1 parle de ces maladies nouvelles et fort extraordinaires, entre autres d'une apportée d'Asie du tems de *Tibère*, par un chevalier romain natif de Pérouse. Elle défigurait le visage, s'étendait au col, à la poitrine et aux mains, remplissant toutes ces parties de taches affreuses. Elle n'attaquait ni les femmes, ni le peuple, mais les hommes qualifiés. On fit venir des médécins d'Égypte qui traitaient ces maladies par des cautères. *Manilius Cornutus* convint de payer vingt-cint mille livres pour se faire traiter de ce mal.

Du tems de *Pompée* le grand, une espèce de ladrerie blanche particulière à l'Égypte (*) se répandit en Italie, où l'on ne l'avait jamais vue. Elle commençait ordinairement au visage et au nez; marquait la peau de taches de diverses couleurs, la rendit dure et inégale et y causait des enflures; c'était une espèce de lèpre, nommée par *Lucréce* et par *Pline*, *Éléphantiasis*, dont il est parlé dans le 13e et 14e chapitre du *Lévitique*, où l'on voit que non-seulement les hommes, mais les habits et les maisons étaient infectés de ce mal.

L'an 590 de Rome, sous la censure de *L. Paulus*

(*) *Est elephas morbus, qui propter flumina Nili*
Gignitur Ægypto in media, neque praeterea usquam.
Lucret., Lib. VI.

et de *A. Marcius*, des charbons apportés de Narbonne infectèrent l'Italie. Ils se produisaient dans toutes les parties du corps, souvent sous la langue et on en mourait très-promptement.

Plutarque (Symposiac. Lib. VIII, quaest. 9), rapporte un fait qui semble une fable. Il dit que sur les bords de la mer rouge il se répandit une maladie horrible; il sortait des serpents des jambes de ceux qui en étaient atteints, et des souris de leurs bras.

Procope, De bello persico. Lib. II, ch. 22, raconte que sur l'empire de *Justinien*, il se répandit en Égypte, et en plusieurs autres contrées, une contagion d'une espèce fort-singulière. Au commencement celui qui en était atteint s'imaginait voir plusieurs phantômes, il lui survenait ensuite une fièvre violente, et une grosse toux, le malade entrait dans une fureur, qui était ordinairement terminée par la mort.

Cardan, dans son second livre *De subtilitate*, réfère que dans une peste qui ravageait Constantinople, ceux qui en étaient atteints, croyaient être percés des coups par des assassins, et mouraient de ces blessures imaginaires.

Grégoire de Tours dans le 14e chapitre du 6 livre, rapporte qu'en la septième année du règne de *Childebert*, il y eut une grande contagion répandue parmi le peuple, et que beaucoup moururent de cette maladie qui produit des *pustules grosses comme des grains de millet*. Il n'y a point de doute que *Grégoire* désigne ici clairement la petite vérole, ce qui prouverait encore que cette maladie est plus ancienne en Europe qu'on ne le croit ordinairement, et qu'elle y était connue plus de cent-cinquante ans avant l'époque de l'invasion des Maures; mais ce qui est bien plus remarquable, c'est que *Grégoire* décrit

la petite vérole comme *Galien*, par des *pustules de la grosseur des grains de millet.* Des médécins grecs en avaient déjà parlé sous le nom de Εκθυματα, et d'Εξανθήματα.

Dans le tems que *Charles* VIII, roi de France, faisait la conquête de l'Italie, on a vu se répandre avec une célérité étonnante une contagion horrible et dégoutante, inconnue jusqu'alors, qui attaquait les sources même de la vie, et dont on attribuait la cause au libertinage, et aux débauches des femmes. On était fort partagé sur l'origine de ce mal, qui se montrait sous des formes aussi hideuses que variées presque à l'infini. On en alleguait plusieurs causes tout aussi singulières, que peu vraisemblables; on prétendait entre autres que c'était une corruption produite par la nourriture de chair humaine qui avait été étalée et vendue publiquement pour du thon, lorsque les français et les espagnols manquaient de vivres pendant la guerre de Naples. Cette opinion qui avait été mise en avant par *Leonard Fioravanti* (*) a été même suivie par *Bacon de Verulam.* C'est de-là que cet abominable fleau a pris le nom de *mal de Naples*, ou de *mal français* (**). Mais l'on sait que l'opinion la plus commune, peut-être pas plus vraie pour cela, est, que les espagnoles qui en 1492 s'embarquerent avec *Christophe Colomb* la rapporterent de l'Amérique, tout comme si le nouveau monde eut voulu se venger par ce funeste présent des cruautés et des inhumanités de l'ancien.

Le célèbre physicien *Hartsoeker* qui voyait par-

(*) Miroir universel des arts et sciences, traduit en français par Gab. Chappuys. Paris 1586 in-8.°

(**) Les allemands l'appélent tout court, *les français* (Die *Franzosen*). Les anglais, la vérole française (Frenchpox).

tout des petites insectes, visibles ou invisibles, et qui leur attribuait la peste et tous les maux contagieux et épidémiques (*), parce que en effet il avait observé avec ses microscopes des insectes vivantes dans les pustules de la petite vérole, dans les bubons pestilentieux, dans la gangrène, ne doutait nullement, que les maladies vénériennes n'aient été produites par une espèce d'insectes invisibles (**).

Quoiqu'il en soit, en France on était géneralement dans la persuasion que la *Siphilis* y avait été apportée par les armées de *Charles* VIII de retour de l'Italie. On a fait à ce sujet, probablement un conte, d'un chirurgien nommé *Thierri de Héri*, qui se mit à génoux dans l'église de S.t Dénis devant le portrait de *Charles* VIII. Un religieux de l'abbaïe l'avertit qu'il se trompait, que ce n'était pas l'image d'un saint devant lequel il priait. Je le sais bien, mon père, répondit le chirurgien, je connais la représentation du roi *Charles* VIII, pour l'âme duquel je prie, parce qu'il a apporté en France un

(*) Tout le monde sait que les négres sont sujets à une maladie qu'on appèle *Ver-de-Guinée*, qui est causée par les mauvaises eaux que les négres boivent dans quelques endroits de *Guinée*, et dans la traversée. M. *Chevalier*, médecin de la faculté de Paris rapporte dans son livre d'observations qu'il a faites à la Martinique, que M. *Depas*, ancien médecin de S.t Domingue lui a dit avoir vu à la Rochelle un malade du *Ver-de-Guinée*, qu'il avait gagné en allant souvent dans le navire d'un capitain négrier, où il avait bu de l'eau qui avait été apportée de *Guinée*, ce qui prouve que cette maladie n'est pas propre aux négres, ni particulière à un pays, mais à certaines eaux.

(**) C'est l'écriture sainte qui le dit, que la pourriture et les vers sont le partage du débauché. *Celui qui se joint* (dit l'Ecclésiastique, ch. 10, v. 3) *aux femmes prostituées, perdera toute honte, il sera la pâture de la pourriture et des vers.* Don *Calmet* était persuadé que la maladie de *Job* était la *Siphilis*. Voyez sa dissertation sur la maladie de *Job*.

mal, qui m'a fait gagner six à sept-mille livres de rente.

Sous le règne de François I le dérèglement des saisons, ou plutôt un été qui dura cinq ans, causa en France une famine universelle, et celle-ci une maladie, à laquelle les médecins ne connaissaient rien, et qui faute d'avoir un nom de métier comme les autres maux, fut nommée du vulgaire *le trousse galant*, parce qu'elle dépêchait les malades en peu de jours. C'était une espèce de *Cholera morbus.*

En 1618 il s'est répandu à Naples une maladie parmi les enfans et les jeunes gens, qui y fit des ravages allarmans. C'était une espèce d'esquinancie pestilentielle qui emportait les malades en peu d'instans, et avant qu'on leur a pu porter secours. (*). Un célèbre médecin et professeur de chirurgie en cette ville *Marc-Aurele Severini* a écrit un fort bon traité sur cette maladie intitulé: *De Paedauchone maligna. Thomàs Bartholin* l'appelait également, *mal de gorge pestilentiel des enfans.* Nous parlons de cette épidémie ici, à cause d'une circonstance infiniment remarquable, à laquelle on ne peut faire assez d'attention; c'est qu'on a remarqué, que cette maladie fut toujours précédée d'une épizootie des vaches: *Hunc annum Christi* (dit *Severini*), *supra* 1618, *in nostram gentem ingressum antecessit boum annua lues, qua mirum in modum strangulati con-*

(*) Les juifs connaissaient fort bien cette angine pestilentielle qui attaquait les enfans; elle était accompagnée des ulcères ou aphthes gangréneuses, qu'on appelait *Ulcera Syriaca.* On lit dans les rabbins, qu'on jeûnait le quatrième jour de la semaine pour détourner cette affreuse maladie. Elias, levite, dans son *Thisbi* au mot כבן, dit qu'elle donne la mort en un instant, fermant l'ouverture de la trachée artère, et non de l'oésophage, comme l'a mal traduit *Fagius.*

cidebant. La même chose est arrivée en France, où cette maladie des enfans se montra pour la première fois en 1743. Le docteur *Malouin* (*) dit, que la maladie des vaches avait déjà commencé, lorsque les enfans furent attaqués à Paris de cette coqueluche maligne. Cela aurait-il quelque rapport avec la vaccine? Quoiqu'il en soit, on devrait toujours faire attention à ces espèces de symptômes précurseurs et indicateurs; car *prévoir* est souvent *prévenir* et c'est bien pour cela, comme nous l'avons dit, que nous en faisons mention ici.

Nous ne fairons pas ici l'histoire de toutes les épidémies, un grand nombre de médecins depuis *Hipprocate* jusqu'à à *Baillou* (**) et Fodéré (***) ont très-savamment écrit sur ce sujet. Notre but est historique, statistique, et non hygiénique; nous n'avons indiqué que quelqu'uns de ces maux qui de tems en tems ont accablée localement l'humanité, pour en venir à un des plus formidables qui ait pesé sur la race humaine, et qui ait exercé sa fureur avec une telle violence, et avec une telle extension qu'il menaçait tout le genre humain d'une extermination générale.

Cette horrible contagion a commencé à se montrer vers le milieu du XIV. siècle, non seulement en Europe, mais on peut dire sur tout le globe terrestre, connu alors.

(*) Mém. de l'acad. royal d. sc. de Paris, 1746, page 156.

(**) Nous citons ici exprès ce savant médecin et son histoire des maladies épidémiques de Paris, parce que c'est un excellent livre presque oublié, et qu'il faut rappeler à la mémoire; il porte le titre *D'Epidémies et Ephémérides.* Guillaume de Baillou est mort en 1616. Ses ouvrages n'ont été mis au jour que long-tems après sa mort par *Jacques Thevart* son petit neveu, qui les a commentés.

(***) Voyez l'ouvrage important de M *Fodéré.* « Leçons sur les épi-« démies et sur l'hygiène publique, faites à la faculté de médicine « de Strasbourg. Paris et Strasbourg, 1823—1824, 4 vol. in-8°.

Mais ce qui est le plus extraordinaire, c'est que ni les historiens, ni les médecins de ces tems calamiteux, n'ont parlé avec ce détail et cette connaissance de causes comme ce terrible fleau l'aurait mérité sous tant de rapports. La raison serait-elle que les historiens, les chroniqueurs, les médecins et les chirurgiens ont péri eux-mêmes?

Un ami, qui a long-tems demeuré en Russie, et qui en connait parfaitement la langue, étant lui-même d'une origine slave, nous a écrit, il n'y a pas long-tems, que pendant son séjour dans l'intérieur de ce pays, il lui était tombé entres les mains une vieille chronique dans laquelle il a trouvé une descriptions de cette horrible peste, avec des détails si affreux, et des récits si incroyables, que plus d'une fois il était tenté de croire, que le tout n'était qu'une fable, qu'une fiction d'une imagination noire et déréglée. Ce qui le confirmait dans cette opinion, c'est que cet horrible événement n'avait laissé aucune trace dans la mémoire des habitans de ce pays, aucun vestige de tradition. Les hommes les plus instruits, les médecins le plus célèbres, ignoraient jusqu'à l'existence de cette calamité, et n'en avaient jamais entendu parler.

Plusieurs historiens à la verité en ont fait mention, des chroniques, des annales, des documens, en parlent, mais c'est peu de chose. Dans nos tems modernes, celui qui en a disserté avec le plus de connaissance, c'est le professeur *Sprengel* à Halle, dans ses supplémens (*Beyträge*) à l'histoire de la médecine. *Barnes*, dans son *History of Edward III*, est aussi entré en quelques détails, mais notre ami nous marque, que ce n'est que dans les vieilles chroniques en Russie qu'on trouvera des matériaux inconnus, intactes jusqu'à présent, d'après lesquels on

pourra seul composer la veritable histoire de cette remarquable catastrophe, puisque c'est dans ce pays qu'elle prit naissance. Cette tache serait digne des hommes doués des talents, des connaissances, de l'érudition, et de l'esprit de critique, qu'avaient les *Gruner*, les *Schwediaur*, les *Sprengel* les *Girtanner*, les *Foderés* etc. Nous n'en tracerons ici que quelques lignes, sur les indications de notre ami.

Les habitans de cette immense contrée, appellée anciennement la *Moscovie*, commencèrent dans le XII siècle de mettre fin à leurs troubles et dissensions intérieures, et de monter les premiers gradins d'une civilisation naissante, lorsque vers le commencement du XIII siècle parut sur l'horizon de l'orient un phénomène politique, qui menaçait de rejetter non-seulement ce pays, mais tout l'occident, dans des nouvelles troubles, et dans l'ancienne barbarie. Sur les bords du *Selinga* s'éléva un conquérant nommé *Temudschin* mieux connu chez-nous, sous le nom de *Gengis-Khan* ou *Ienghiz-Khan*, qui veut dire *Seigneur universel*, qui à la tête des armées innombrables de *Mongols* (Mogols) auxquelles se réunirent plus tard les hordes tartares du milieu de l'Asie, descendirent du *Hiongnu*, se répandirent comme un torrent dans la *Chine*, la *Corrée*, le *Tibet*, l'*Indostan* et la *Perse*. Elles renversaient, culbutaient, terrasaient tout sur leurs passages. Ces phalanges destructrices et irresistibles envahirent aussi la Moscovie. A leur approche, le *Czar* avec une armée formidable alla à leur rencontre; mais il succumba à la bataille au *Kalka*, il n'a pu se sauver qu'avec peine par une fuite prompte. *Duschi*, le fils de *Temudschi*, après la mort de son père, acheva la conquête, et après avoir battu dans une seconde bataille le Czar *Alexandre-Newski*, subjugua toute la Russie, et se la rendit tributaire.

Pendant plus d'un siècle, les Czars de Moscovie ont dû reconnaître la suprématie du superbe et puissant *Khan de la horde d'or*, ils furent obligés de déposer *à ses pieds*, avec la plus grande humilité, le tribut qu'il leur avait imposé. Ce joug pésant, cette sujétion de si longue durée à un peuple sauvage et barbare, auquel les sciences et les arts étaient tout-à-fait étrangères, devaient naturellement étouffer et écraser, les premières germes encore tendres, qui n'avaient fait que poindre chez un peuple qui n'avait fait que les premiers pas vers la civilisation.

Vers le milieu du XIV siècle les poids de l'oppression commencèrent à s'alléger, les chaînes à se relâcher un peu, grace aux discordes intestines, et aux troubles séditieux qui agitèrent ces hordes barbares. Mais vers l'an 1350 se montrèrent tout-à-coup d'autres symptômes, d'une autre nature, et qui devaient accabler bien davantage encore ces malheureux peuples.

Les chroniques du pays n'en parlent cependant que légèrement, dans cette année, mais l'année suivante, le chronographe de la ville de *Plesgow*, entre en plus de détails.

En cette année (1351) dit-il, une grande mortalitè s'est répandue dans tout les pays qui emporta beaucoup de monde. Dès que les malades crachaient du sang, ils étaient morts le jour après. Dans l'année suivante 1353, la maladie se propagat davantage; un grand nombre de personnes y succombèrent, les *Popes* n'avaient pas assez de tems pour les enterrer. Dans la seule ville de *Plesgow*, le nombre de cadavres deposés pendant la nuit aux portes de toutes les églises, allait jusqu'à 30, lesquels furent ensuite jetés le matin, dans une fosse commune.

L'an 1354 le peu d'habitans qui ont surveçu dans

cette malheureuse ville, à cette effroyable calamité, ont envoyé une députation à l'archevêque *Wassili* à Novgorod, pour le prier de leur envoyer sa sainte bénédiction. Le digne prélat vint en personne à *Plesgow*, bénit le peuple à l'autel, fut frappé le même jour de la maladie, et en mourut le lendemain le 3 juin.

Dans les années suivantes le chronographe garde le silence sur cette funeste contagion, mais en 1360 elle fondit une seconde fois sur cette pauvre ville; un hiver rigoureux qui survint, en arrèta le progrès pour le moment.

En 1363, elle tomba pour la troisième fois avec une fureur redoublée, sur cette ville déjà si désolée, elle se répandit dans tout le pays et dépeupla les villes *Novgorod*, *Kasan*, *Twer*, *Moscou etc.*

En 1364, il ne restait plus que quinze habitans dans la ville de *Smolensk* alors immensement peuplée. Dans les villes de *Gluchow* et *Balesow*, pas une ame en vie.

En 1365, la maladie semblait prendre un autre caractère, les malades étaient couverts des tumeurs et des bubons sur toutes les parties du corps, ce qu'on n'avait pas remarqué dans les irruptions précédentes.

Comme cette dépopulation subite avait fait languir et à la fin dépérir l'agriculture, et autres travaux champètres, une famine générale mit le comble à cette horrible calamité et engendra des nouvelles maladies. Des cadavres qui n'avaient point trouvé de sépulture, ou qui n'avaient été qu'à demi enterrés, la charogne dispersée et exposée de tous côtés, corrompirent, infectèrent et remplirent l'air de miasmes les plus délétères. Vers l'an 1380, les contrées de *Costroma*, de *Wladimir*, de *Novgorod* étaient des vastes déserts; des villes et des villages entières

étaient dépeuplées, les bleds pourirent dans leurs épies; il n'y avait ni fauchaison, ni moisson, ni récolte.

Une quantité d'animaux carnassiers parcouraient les villes et les campagnes dévastées, dans les quelles cette peste avait exercée ses ravages et ses fureurs pendant plus de trente ans; dans plusieurs lieux la moitié, en d'autres les trois-quarts, dans les plus malheureuses toute la population avait disparue; aucune partie de ce vaste empire n'avait été épargnée.

Mais ce n'était pas la Russie seule qui avait été le théâtre et le foyer de cette épouvantable épidémie, il semble qu'elle a dominée sur toute l'Europe, et peut-être dans toutes les autres parties de ce globe terrestre, dont les récits n'ont pu nous parvenir. On disait que depuis le déluge on n'avait rien vu de semblable. Les médecins ne trouvaient aucun remède pour arrêter ce mal, ils ne pouvaient même en découvrir la nature et les causes.

Barnes dans son histoire d'Edouard III, rapporte que cette peste avait aussi pénétrée chez les turcs, elle y avait emporté en peu de tems, dans les pays soumis à leur domination, plus de vingt-trois millions d'ames.

En Allemagne il en mourut en deux ans un million et deux-cent-mille. On comptait à Bâle dans une seule année plus de douze-mille morts, et *Hottinger* dans le second tome, page 167 de son Histoire ecclésiastique de la Helvétie dit, que depuis le porte d'Eschheim, jusqu'à la porte du Rhin, il n'y avait pas trois menages entiers. On estimait que la troisième partie de la population avait périe en Suisse.

A Strasbourg on enterra dans une seule année 26,000 morts. A Vienne pendant une demie année

tous les jours 900 à 1000. A Lübeck d'un vêpre à l'autre 1700. A Erfurt 2000 par jour. A Münster et Osnabruk il n'y restait plus d'habitans pour enterrer les morts, les rues étaient jonchées de cadavres.

En Angleterre ce cruel fleau ne s'est fait resentir qu'en 1348; au commencement dans les ports de mer, mais le 1 novembre de cette année les premiers symptômes parurent à Londres. Dans une seule année on enterra plus de cinquante-mille personnes dans le seul cimétière des moines de Citeaux. Tous les autres cimétières étaient remplis, et on ne savait plus où mettre les morts. Le riche *Lord Walther Manny* achetta un grand champ, qu'il fit bénir et consacrer par l'evêque de Londres; dans ce nouveau cimétière on enterra entre la *chandeleur* et la *pâque* en 1349, plus de 200 morts par jour. Mais ce qui est bien plus extraordinaire, et ce qui caractérise bien *un conquérant*, c'est que ni les ravages de cette peste ni ceux de la famine n'empêchèrent point Edouard III, après avoir triomphé à Calais, en Poitou, en Saintonge; après avoir battu les français partout, et dispersé leurs vaisseaux, de rentrer en Angleterre avec toute la pompe et l'éclat d'un vainqueur. Il est vrai, dit un historien anglais, que le riche butin, dont les soldats étaient chargés, faisait en quelque sorte oublier aux anglais la misère sous laquelle ils gemissaient. Quelle triste, quelle horrible consolation que celle, d'avoir pillé, volé et accumulé les biens de ces voisins, dont on ne pouvait jouir et qui restaient sans héritiers! Cette calamité était d'autant plus sensible, qu'il n'y avait pas long-tems, à peine 30 ans passés, que la famine la plus cruelle dont on eût oui parler jusqu'alors, avait ravagé ce royaume dans toutes ses provinces.

Les plus grands seigneurs furent obligés de renvoyer la plus grande partie de leurs domestiques. Les grands chemins étaient infestés de voleurs et d'assassins. Les rues et les places publiques présentaient des scènes d'horreur les plus affreuses; on voyait de toutes parts un grand nombre de malheureux qui tombaient en defaillance et mouraient faute de nourriture. Des pères et des mères dans leur dernière agonie, entourés de leurs tendres enfans qui leur demandaient du pain.

On brisa les portes des prisons, les criminels furent dévorés par une populace en désespoir (*); les morts devinrent la proie des vivans. On enlevait les corps des tombeaux pour assouvir sa faim; cette désolation fut si horrible que suivant plusieurs historiens, des mères détruisirent et mangèrent le propre fruit de leurs entrailles. Londres, et les principales villes, n'offraient plus que l'effrayant aspect de vastes cimitières.

De l'Angleterre cette épouvantable contagion migra en 1350 en Suède, où, selon les historiens, dans cette seule année moururent 466 prêtres. Le célèbre médecin *Haller* dans un mémoire sur une maladie épidémique arrivée dans le canton Berne en 1762, et inséré dans les mémoires da l'académie royale des sciences de Paris pour l'an 1763, dit, page 171, que la peste en Suède de l'an 1357 y avait détruit au-delà de la troisième partie des habitans. « Les « pays froids (ajoute *Haller*) n'ont donc pas l'avan- « tage d'un air plus salubre que *Rudbeck* leur attri- « buait ».

La France ne fut pas épargnée. Nous l'avons déjà dit que ce fleau cruel se fit également sentir aux deux nations en guerre alors. Les anglais et les fran-

(*) Origine de l'antropophagie?

çais épuisés d'hommes, furent contraints de suspendre, par une trève, le cours de leurs hostilités. *Guy de Chauliac*, fameux médecin français de ce malheureux tems, assure que la quatrième partie de la population avait succombée en France. A Paris, pendant plusieurs semaines, on enterrait plus de 500 morts par jour, et lorsque les charniers *des Innocens* étaient tous remplis, on jettait les cadavres pèle-mèle dans des fosses qu'on ne recouvrait pas même de terre. La ville de Marseille était toute déserte, il n'y restait plus âme vivante; c'est peut-être la raison que les chroniques de cette ville n'en parlent pas. *Ruffi* dans son *histoire de la ville de Marseille, contenant tout ce qui s'y est passé de plus remarquable depuis sa fondation etc.* (*), n'en fait pas mention, quoiqu'il parle de toutes les autres pestes, qui ont si souvent désolé cette malheureuse ville dans le XV et XVI siècle.

Mezeray dans le second tome de son *Abrégé chronologique ou extrait de l'histoire de France etc.* (**), dit, page 107, « que cette peste désola toutes les pro- « vinces emportant la huitième ou neuvième partie « des personnes, qu'il n'y en avait jamais eu de plus « furieuse et de plus meurtrière; qu'il n'y eut ni ville, « ni bourgade, ni maison, qui n'en fussent frappées.

En Italie cette contagion meurtrière n'a pas sévie avec moins de rigueur; on en a des détails mieux décrits, car ce pays était en ces tems-là dans un état de civilisation et de culture, tandis que tout le reste

---

(*) Seconde édition revue, corrigée, augmentée et enrichie par son fils Louis Antoine de *Ruffi*. Marseille 1696, 2 vol. in-fol.° avec fig. Ouvrage estimé, mais dont les exemplaires ne sont pas communs.

(**) Paris 1690, 2 vol. in-4.° avec fig. L'édition d'Amsterdam, 1673 en 6 vol, petit in-8.° avec fig. est plus recherchée. Il y a plusieurs autres éditions en 4 vol. in-4.°, en 14 vol. in-12. Nous nous sommes servi de l'édition de Paris 1690.

de l'Europe était encore enseveli dans la barbarie et l'ignorance.

Boccace dans son *Decamerone*, *giornata* 1, a donné une description de cet horrible fléau, laquelle par sa sublimité, sa force, son éloquence, fut comparée à ce chef d'œuvre que nous a laissé *Thucydide* dans son second livre, dans lequel il a tracé le terrible tableau de la peste, laquelle pendant 27 ans de la guerre du Péloponèse avait sévie à Athènes avec une fureur sans égale.

Boccace assure qu'à Florence, depuis le mois de mars jusqu'au mois de juillet, plus de cent-mille habitans avaient péris.

Agnolo di Tura rapporte dans sa *Cronica sanese* qu'à Siène il est mort en cinq mois, 80,000 hommes. Lui-même enterra cinq de ses fils.

Bartolommeo della Pugliola raconte que plus de 530,000 hommes avaient péri en Sicile, et qu'on avait rencontré en pleine mer des vaisseaux avec des riches cargaisons flottans au gré des vents, tous les équipages étant morts. *Jean Villani*, prétend que cette épouvantable contagion fut apportée du levant par les galères de Gênes, et que de-là elle se répandit dans toute l'Italie.

Mais on ne finirait pas, si l'on rapportait les détails de cet horrible mal, qu'en ont donné plusieurs historiens en Italie; ceux qui en seront curieux doivent consulter *Iean* et *Matthieu Villani*. *Charles Sigonio*, *De Episc. Bononiens*. *Pierre Marie Campi Dell' Istor. di Piacenza*. *Jérôme Ghilini Annal. d'Alessandria*. *Lud. Aurel. in Epit. Annal. Eccles. Lud. Cavitelli Ann. Crem. Tatti et Stampa Annal. sacri della città di Como. Muratori Annal. d'Italia. tom. VIII. etc.* ....

Nous signalerons plus particulièrement à nos lec-

teurs une très-belle lettre pathétique à ce sujet du célèbre *Pétrarque*, qui malheureusement avait été témoin oculaire de cette affreuse calamité qui avait également emporté la belle *Laura*. Cette lettre se trouve dans le VIIIe livre du recueil de ses lettres, *de rebus familiaribus*; c'est la CXX^e^, adressée à son ami Socrate, et qui commence par ces trois exclamations: *Mi frater: mi frater: mi frater*: Nous l'aurions volontiers insérée ici, si elle n'était pas trop longue, mais nous invitons toutes les âmes sensibles de lire ce tableau touchant de ce désastre, lequel, depuis le déluge universel, n'a pas son pareil dans l'histoire du genre humain.

Aucun état, aucune condition, aucun rang ne fut épargné. Les grands, les puissans de la terre, qui, certainement avaient le plus des moyens de se garantir, de ce prémunir, ou de se soustraire à cet épouvantable fleau, en furent nonobstant les victimes comme tous les autres pauvres humains.

En 1353 le czar *Simeon Iwanowitch* y succomba à Moscou; son frère *André* qui lui succéda, était à peine monté sur le trône, qu'il fut emporté avec ses sept enfans. A Constantinople *Andronicus*, fils de l'empereur *Jean IV* et d'*Irène*, et vers le même tems *Jeanne* reine de Portugal moururent de ce mal. Alphonse XI roi d'Espagne, fut attaqué au siège de Gibraltar d'un furoncle le 25 mai 1350, et le 26 c'était un homme mort.

La noblesse perdit le fil de sa généalogie, on ne retrouvait plus les traces de ces aïeux, ce qui fait que la noblesse depuis le milieu du XIVe siècle en général, est d'une origine nouvelle.

Cette épidémie cosmique a fait plus de ravage encore en Asie et en Afrique, sur-tout en Egypte qu'en Europe. Les historiens chinois rapportent qu'en

1334 sous le règne de *Thouhan-Temur*, que les chinois appèlent *Chunti*, dans les seules provinces du midi, avaient péri deux millions deux-cent-soixante-dix milles familles, c'est-à-dire plus de 13 millions de personnes. Ils racontent, qu'on vit pendant quelques heures, dans le ciel un globe de différentes couleurs. En tombant sur la terre, il s'ouvrit et répandit une puanteur dont la malignité sema dans l'instant la mort dans tout le pays. Cette vapeur en remontant et se condensant dans l'air, retombait en insectes vénimeux, et renfermait tout le germe de cette horrible peste. *Mezeray* raconte à-peu-près la même chose, au lieu cité plus haut; « cette peste, dit-il, « commença au royaume de Cathay l'an 1346 par « une vapeur de feu horriblement puante, qui sor- « tant de la terre, consuma et dévora plus de deux- « cent lieues de pays, jusqu'aux arbres et aux pierres, « et infecta l'air en telle sorte qu'on en voyait tomber « des fourmilières de petits serpentaux, et d'autres « insectes vénimeux. Du Cathay elle passa en Asie « et en Grèce, de-là en Afrique, puis en Europe, « qu'elle saccagea toute, jusqu'à l'extrémité du nord. « Ce vénin en était si contagieux, qu'il tuait même « par la vue. On remarqua qu'elle durait cinq mois « en sa force dans les pays où elle commençait de « s'allumer. Ceux qu'elle traita le moins cruellement, « sauvèrent à peine le tiers de leurs habitans, mais « à plusieurs elle n'en laissa que la quinzième ou « la vingtième partie. »

Ce globe de feu était ce peut-être une de ces comètes terrestres, dont nous avons parlé, et qui est venu tomber et éclater sur notre terre? La terreur que les chinois et autres peuples ont des comètes, viendrait-elle d'une tradition obscure de ces malheurs que l'humanité avait éprouvée?

Les caractères et les symptômes de cette maladie étaient aussi variés, qu'ils étaient singuliers. Elle se distinguait d'abord de la peste du levant en ce qu'elle était d'une espèce inflammatoire au lieu que la peste de l'orient est un *Tiphus*, un genre de fièvre putride. Pour l'ordinaire elle s'annonçait par un frisson, qui passa à la chalèur, avec des douleurs poignantes dans les épaules et le long du dos. Le second jour le malade vomit du sang, le troisième il était mort. Quelques heures après le décès, toute la surface du corps devint noire comme du charbon, c'est de-là que les allemands lui ont donné le nom de *Schwarze Todt*, la mort noire. Dans d'autres lieux, et souvent dans les mêmes lieux, sur-tout aux retours de cette maladie, les symptômes étaient différens. Maux de poitrine, tumeurs au cou, au-dessous des aisselles, dans les aînes, langue noire, haleine infecte, crachement de sang, insomnies, et à la fin aliénation d'esprit jusqu'à la frénésie et à la fureur.

Les médecins n'y comprennaient rien; ne savaient quels remèdes administrer, on essayait de tout, jusqu'à proposer les plaisirs, les jouissances, et même le libertinage, et la débauche, *Boccace* nous l'a dit:
« *Affermavano, il bere assai ed il godere, e l'andar*
« *cantando attorno e solazando, ed il soddisfare*
« *d'ogni cosa all' appetito che si potesse, e di ciò*
« *che aveniva ridersi e beffarsi, essere medicina*
« *certissima a tanto male.* »

Félix Faber raconte que les moines de la riche abbaye de *Reichenau* sur une petite île dans le lac de Constance, *sous prétexte* de secours des médecins, s'étaient retirés dans la ville d'Ulm, alors libre et impériale.

Toutes les disciplines temporelles et spirituelles avaient cessés. La peur même a disparue, *mentes stupore in-*

duruerunt, dit *Otton d'Arezzo*. Il n'y avait plus ni maître, ni valet, ni domination, ni obéissance. Personne ne travaillait, ou ne songeait qu'aux divertissemens, on mangeait, on buvait, on jouait, on s'étourdissait, on se noyait dans tous les genres de plaisirs. La maladie même excitait et dégénérait en érotomanie, comme on l'avait également remarqué dans la fameuse peste de Marseille en 1721. Tout sentiment moral était éteint, il n'y avait ni pitié, ni miséricorde, ni parenté, ni amitié; les domestiques abandonnaient leurs maîtres, le fils son père, la fille sa mère, l'époux son épouse, etc., il y avait dissolution complète de tous les liens sociaux et moraux. L'égoïsme le plus révoltant avait pris la place des affections les plus douces. On était tombé dans une apathie, une insensibilité, une brutalité inexprimable. Il y avait égalité parfaite de sentimens, de facultés, et de pouvoirs. Le puissant et l'homme de néant, le riche et le gueux étaient tous au même niveau. Le délire fut porté au point, que les pauvres accusaient les riches d'être la cause de tous ces malheurs. Le fanatisme exalté était monté au point, qu'on accusa en plusieurs endroits les juifs d'avoir ou causé ou augmenté la contagion en empoisonnant les puits et les fontaines. On en fit mourir par le fer et par le feu une infinité par toute l'Europe. Des magistrats raisonnables voulurent arrêter cette fureur des peuples, et prirent sous leur protection ces malheureux juifs, mais ils se mirent eux-mêmes en danger de périr en voulant les sauver, de manière qu'on en fit mourir en grand nombre à Strasbourg, à Spire, à Worms, à Oppenheim, à Mayence, etc... A Bâle, dans une émeute populaire, tous les juifs de cette ville furent renfermés dans une maison de bois et brûlés vifs. Le duc *Albert* fut contraint par une populace furi-

bonde de livrer à *Kibourg* plus de 300 juifs aux flammes. A Berne, à Zurich, à Constance, à Zofingen, une quantité de juifs eurent le même sort. En quelques endroits ils s'entretuèrent eux-mêmes de désespoir. A Eslingen tous les juifs rassemblés dans la synagogue se donnèrent la mort comme *Ahazias* dans le second livre des *Maccabées* chap. XIV, vers. 41—46.

La frayeur de tant de maux porta les survivans à un genre de pénitence inconnu jusqu'alors. Ce fut de se fouetter publiquement avec des disciplines de cordes garnies de plusieurs nœuds, et armées par le bout de quatre pointes de fer. (*)

Ces *flagellans* ou *baittans,* comme on les appelait, parurent principalement en Allemagne (**), en Lorraine, en Flandres et en Hainaut. Le roi de France ne voulut pas permettre, qu'ils pénétrassent dans son royaume, les théologiens de la faculté de Paris lui ayant fait connaître que cette nouvelle secte était contraire à Dieu, à la sainte église, et au salut des âmes. Les mêmes docteurs en écrivirent aussi au pape *Clement VI,* et lui en firent voir les dangers et les abus.

Ces gens s'assemblaient par bandes de cent et de deux-cent, et allaient de ville en ville, ayant à leur tête un principal, avec deux autres maîtres. Etant arrivés dans un lieu, ils fesaient un grand cercle devant la principale église, puis ils se deshabillaient et se déchaussaient, ne réservant qu'une espèce de

---

(*) Chronique de S.[t] Thiebaut à l'an 1349.

(**) En allemand *Geiselbrüder*, qu'il ne faut pas confondre avec les *Flegeler*, comme il semble que *Jean de Müller* l'a fait dans son *Histoire de la confédération suisse*. Ces derniers n'étaient pas des fanatiques, mais des paysans séditieux au XV[e] siècle qui, armés des fléaux (*Dresch-Flegel*) sous la conduite de *Günther de Schwarzbourg*, fesaient la guerre au Landgrave de Thuringe.

chemise qui les couvrait comme une large culotte depuis les reins jusqu'aux pieds. Après cela ils se prosternaient tous en cercle, ayant les bras étendus en croix. Alors ils se relevaient les uns après les autres, et comme pour s'exciter à se fouetter, ils frappaient assez doucement ceux qui étaient prosternés auprès d'eux. Quand ils étaient tous relevés, ils commençaient à se donner très-rudement la discipline.

Trois des meilleures voix se mettaient au milieu du cercle, et se frappant vigoureusement, entonnaient certaines prières comme les litanies, que tous les autres répétaient après eux. Après avoir été longtems dans cet exercice, ils se mettaient à genoux, puis se prosternaient les mains étendues en croix, disaient quelques prières, se levaient de nouveau, et se fouettaient comme auparavant. Enfin un de la bande qui avait la voix la plus forte, se tenait debout, et lisait d'une voix de *Stentor* une lettre qu'on disait être apportée par un ange dans l'église de S. Pierre à Jérusalem, et dans laquelle il était dit, que J. C., offensé des crimes des hommes, avait été prié par la sainte Vierge et par les saints anges de pardonner et de faire miséricorde aux pécheurs; mais qu'il avait répondu, que s'ils voulaient obtenir le pardon, il fallait qu'ils sortissent de leurs pays, et se donnassent ainsi la discipline pendant trente quatre jours, ou trente-trois jours et douze heures. Lorsqu'on leur demandait qui avait scellé cette lettre, ils répondirent celui qui a scellé l'évangile. On vit des femmes, qui emportées par le même esprit de pénitence se fouettaient de même publiquement dans les villes et dans les églises; ce qui donna lieu à plusieurs déréglemens et scandales, les frères se confessaient entre eux et se donnaient l'absolution des péchés.

Le pape *Clement VI*, craignant que cette dévotion

si singulière, et si peu conforme à l'ancienne discipline de l'église, ne dégénérat en superstition et en désordre, jugea à propos de l'arrêter dans son origine. Il écrivit en particulier à *Baudouin* archevêque de Trèves, dont il connaissait le zèle et l'autorité, surtout aux environs du Rhin, où les *flagellans* avaient principalement paru, de réprimer sévèrement cette nouvelle secte, avant qu'elle se fût plus fortifiée. (*) Le prélat éxécuta cette commission, et sans s'amuser à disputer et à ramener à la raison des gens entêtés et ignorans, il donna ordre à ses officiers et à ses magistrats de les châtier et d'user envers eux de toute la sévérité des loix. C'est ainsi qu'a fini cette parade scandaleuse, mais à la vérité c'était parce que à la fin on était fatigué et ennuyé de ce spectacle indécent et dégoûtant.

Au reste, cette secte de *flagellants* qui fesait profession de se donner la discipline, et qui avec un zèle indiscret et outré, prêchait que l'on ne pouvait obtenir la rémission des pêchés, qu'en se fouettant publiquement, jusqu'au sang, et en le mêlant, comme ils disaient, avec celui de J. C., avait déjà paru dans le XIII[e] siècle. Il y a des auteurs qui assurent, qu'elle a commencé à *Pérouse* dans les états de l'église vers l'an 1260, y ayant été introduite par un ermite de sainte vie nommé *Rainier*. D'autres prétendent qu'elle est venue de l'Hongrie vers 1233, avec Jeanne de Naples, reine de Sicile, et comtesse de Provence, qui avait épousé *André*, prince d'Hongrie. C'était à cette occasion que les *confrairies des pénitens* furent transportées de l'Hongrie dans le royaume de Naples et de Sicile, et de-là dans toute l'Italie, et tout le reste de l'Europe.

(*) *Etterlin* les estimait déjà à quarante-deux milles.

Les bons esprits s'opposèrent d'abord et arrêtèrent pour quelque tems cette superstition qui dégénéra en désordres, séditions, pillages, et massacres; mais elle se renouvella avec plus de fureur dans le siècle suivant, particulièrement en Allemagne, à la suite de cette horrible peste, qui en 1348 avait ravagée et désolée toute la terre, et de laquelle nous avons tracé de si hideux tableaux. Depuis ce tems-là ces confrairies de pénitens se sont multipliées et dispersées par toute l'Europe; il y en a de toutes les couleurs, et ils ont eu l'honneur de compter même des souverains dans leur nombre.

François I, roi de France, par un édit du mois d'août 1539, ordonna que les pénitents seraient abolis, et leurs chapelles rasées. Cet édit fut apparement sans éxécution, car en 1561, les hugénots prirent ombrage des pénitens de Marseille, ils écrivirent à la reine régente, au roi et à la reine de Navarre, pour obtenir la démolition de ces chapelles. Après la mort de Henri III ces confrairies furent de nouveau abolies. Les pénitens essuyèrent un furieux orage, mais il fut dissipé à leur avantage, et Charles IX, par son édit donné à Amboise en 1572, révoqua celui de François I, et Henri III en fit de même en 1575.

Toutes ces contestations produisirent une réforme fort-salutaire parmi ses confrairies; ils s'addonnèrent à diverses œuvres de charité sans étalage, leurs actes de piété, leurs exercices de dévotion se faisaient à huis-clos, dans le vrai esprit de l'évangile sans ce faste extérieur qui n'est point fait pour les assemblées de piété, et qui en certains pays a dégénéré en un luxe mondain qui ruine les familles.

Les pénitens d'aujourd'hui ont sans doute perdu l'habitude de faire des pénitences si rigoureuses, comme on les faisait autrefois. En 1752 un frère

discole de la chapelle du S.t Esprit à Marseille, préféra de soutenir un long et dispendieux procès, plutôt que de s'aquitter d'une légère pénitence, puisqu'il ne s'agissait que de dire l'oraison dominicale à génoux et à huis-clos.

Le célèbre *Jean Charlier*, plus connu sous le nom de *Gerson*, ou *Gersen*, auquel plusieurs auteurs attribuent le livre *De l'imitation de J. C.*, qui passe vulgairement sous le nom de *Thomas à Kempis*, a composé un traité exprès contre les flagellations publiques. Voyez ses œuvres publiées à Paris en 1606, 2 vol. in-fol.° Mais la meilleure édition est celle de *Dupin* à Anvers en 1706, 5 vol. in-fol.° Voyez aussi *Le Long* dans la bibliothèque historique de la France, n.° 7360.

Après avoir fait le triste tableau de tant de calamités humaines, nous demanderons à la fin, s'il est possible que des pareilles horreurs puissent revenir? Oui, sans doute, elles pourront revenir, mais ce ne sera qu'en retombant dans la barbarie, l'ignorance, la superstition, le fanatisme de ces siècles passés qui ont produit tous ces maux. Aujourd'hui que les lumières se sont répandues dans toutes les classes de la société, que les préjugés les plus absurdes et l'ignorance la plus crasse l'ont dû céder à une révolution dans tous les esprits, ces tems de barbarie ne pourront plus revenir. Les principes d'humanité, les impulsions à la bienfaisance, ces mobiles puissans, les vrais liens de la société, et qui en font le charme, portent à-présent tous les hommes à s'instruire de tout ce qui peut leur être utile. Toutes les sciences sont devenues accessibles au sens commun, et à des talens même médiocres, ainsi tant que les amis des hommes, sensés, instruits, et courageux continueront à défendre et à conserver le *pal-*

ladium de l'instruction publique (*), sans laquelle il n'y a ni vraie sagesse, ni vraie vertu, jamais les hommes ne retomberont dans cet état d'abrutissement et de dégradation, dans lequel ils ont gemi autrefois. La nature humaine est d'origine divine, on ne l'insulte, on ne la blesse jamais impunément.

(*) Par instruction publique nous entendons pas dire qu'il faut rendre tous les hommes orateurs, poètes, littérateurs, philosophes, etc... On doit apprendre à tous les hommes les vrais et les solides principes de la religion, et de leurs dévoirs moraux et sociaux. Il est certain que les hommes le mieux et les plus instruits sur ce point, sont aussi ceux qui sont les plus dociles à les suivre, et à s'y soumettre. Une bonne instruction les garantit le plus efficacement, contre tous les préjugés, la superstition, l'irréligion, l'immoralité. L'homme instruit comprend toujours bien la voix de la raison et de la justice. Avec cela on ne trouvera assurément pas mauvais, que le paysan soit un peu agronome, le teinturier un peu chimiste, l'horloger un peu mécanicien, le meunier et le fonteinier un peu hydraulicien, le navigateur un peu mathématicien et géographe, etc... Car enfin de quelle classe tire-t-on tous ces artisans, et ces artistes, et même plusieurs savans nécessaires et utiles?

II.

Comète de l'an 1824.

M. *Pons* a pris congé de la comète le 24 décembre 1824, comme nous l'avons dit page 596 du cahier précédent. Depuis ce jour le ciel a été couvert jusqu'au 31 décembre qu'il s'est éclairci un peu. M. *Pons* a soigneusement cherché l'astre, mais il lui fût impossible de le revoir.

Le ciel de Naples a mieux favorisé M. *Capocci*, car il a pu observer la comète jusqu'au 25 décembre; voici ce qu'il nous écrit en date du 24 janvier 1825.

« Puisque aucun de vos correspondans, hormis « M. *Pons*, ne vous a pas envoyé des observations du « mois de novembre, je m'empresse de vous en re- « mettre une partie de miennes de ce mois, et de « celui de décembre, me proposant ensuite de vous « envoyer les autres faites à l'équatorial en plus « grand nombre, aussi-tôt que je serai sûr de la « position des petites étoiles que j'ai employé à la « comparaison. Celles que j'ai l'honneur de vous « soumettre dans ce moment sont faites au cercle- « méridien à l'aide d'une plaque carrée, que j'ai fixée « au foyer de l'oculaire de la lunette, de manière « que le fil méridien et celui de déclinaison répon- « daient aux diagonales de ce carré. Par ce moyen « je pouvais très-bien deviner le point dans le carré « qui répondait à l'intersection de deux fils, sans « être obligé d'introduire la moindre lumière, la- « quelle à l'instant aurait rendu la comète invisible.

« Sans cet arrangement je n'aurais pu faire autre « chose que l'entrevoir, attendu l'extrême faiblesse de « sa lumière qui ne la fesait plus discerner à l'ap- « proche des barres. Les essais que j'ai faites sur « les petits étoiles m'ont au contraire fait voir que « je pouvais saisir avec une grande précision le cen- « tre du carré, ou le point de décussation de deux « fils.

« Les quatre premières observations du mois de « décembre ne me laissent aucun doute sur leur « exactitude, et j'en suis très-satisfait. Les autres, « excepté peut-être la première du mois de novembre, « ne méritent pas la même confiance, sur-tout celle « du 24 décembre, la comète se trouvant ce jour « au milieu de plusieurs petites étoiles assez bril- « lantes pour l'effacer d'un moment à l'autre ».

Tems moyen à Naples 1824.		Ascens. droites app. de la com.	Déclin. app. boréale.
Nov.	16, 37825	192° 00' 15"	72° 05' 50"
——	17, 36953	189 50 45	72 38 00
——	18, 36004	187 24 20	73 09 10
——	19, 35013	184 48 45	73 39 53
——	28 à 29	....	76 28 00
Déc.	14, 52341	92 00 00	65 24 34
	18, 49626	86 08 45	60 51 30
	19, 49030	84 59 00	59 41 53
	21, 47920	82 56 30	57 23 25
	24, 46410	80 26 45	53 58 35
	25, 45943	79 45 00	52 52 05

Voici la fin de toutes les observations de cette comète, il ne reste plus que d'en limer encore la théorie, mais c'est-là le département dont s'en acquittera M. *Encke*.

TABLE

DES MATIÈRES.

NOUVELLES ET ANNONCES.

Avec permission.

CORRESPONDANCE

ASTRONOMIQUE,

GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° II.

LETTRE V.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1.er Février 1825.

Nous recevons une quantité de lettres signées et anonymes, dans lesquelles on nous adresse un grand nombre de questions calendarographiques.

Les uns nous proposent des doutes sur les épactes ecclésiastiques et astronomiques. D'autres nous demandent quelle est cette loi qui défend aux chrétiens de célébrer la pâque le même jour que les Juifs. Un autre veut savoir de quelle manière l'église avait prévenu la question astronomique et nous cite le cas où les Israélites seroient obligés de célébrer deux fois la fête de pâque. Encore un autre — jusqu'à nous faire des reproches sur ce

spirituelles ont été supprimées; [illegible] la force a pris la place des affections les plus [illegible] de la nature humaine. On [illegible] et les juifs [illegible] malheur. Une populace [illegible] par le fer et par le feu, 112. [illegible] Leurs pratiques [illegible] et fanatiques, 114. Le pape Clément VI [illegible]. Ils ont été [illegible] en France [illegible] vraie pénitence [illegible] et encore moins [illegible]. Les pénitences de nos jours [illegible] exemple [illegible]. Tant de calamités d'une nature si [illegible] pour l'homme pourront-elles encore revenir? 115. L'instruction [illegible] de l'humanité. Point de vraie religion, point de vraie vertu, point de vraie sagesse, sans instruction. On ne [illegible] jamais la nature humaine impunément, car elle est d'origine divine. Quelle doit être l'instruction générale des hommes, 118.

II. Comète de l'an 1827. M. Pons [illegible] la comète dans [illegible] le 29 décembre 1827, 119. M. [illegible] à Naples la vue pendant [illegible]. Ses observations pendant les mois de novembre et de décembre. [illegible] toutes les observations de cet [illegible] M. [illegible] départements, 120.

CORRESPONDANCE

ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° II.

LETTRE V.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Février 1825.

Nous recevons une quantité de lettres signées et anonymes, dans lesquelles on nous adresse un grand nombre de questions calendarographiques.

Les uns nous proposent des doutes sur les épactes *ecclésiastiques et astronomiques*. D'autres nous demandent quelle est cette loi qui défend aux chrétiens de célébrer la pâque le même jour que les juifs. Un autre veut savoir de quelle manière l'église avait prevue la question antipodique, et nous fait voir le cas, où les navigateurs seraient obligés de solenniser deux fois le jour de pâque. Encore un autre va jusqu'à nous faire des reproches sur ce

que nous avions fort bien dit comment il fallait fixer la pleine lune pascale après l'équinoxe du printems, mais que nous n'avions jamais dit comment il fallait déterminer le jour même de l'équinoxe. Ne pourrait-il pas arriver, demande ce correspondant avec raison, qu'une lune pascale tombât si près du jour de l'équinoxe, que l'erreur d'une heure en plus ou en moins sur cet instant pourrait faire avancer ou reculer d'une semaine le jour de pâque ? Les astronomes, ajoute ce correspondant, savent fort bien calculer le jour, l'heure, et la minute de l'équinoxe, et on le trouve annoncé dans toutes les éphémérides astronomiques et dans tous les almanacs; mais cela ferait plaisir, dit-il, aux amateurs qui ne sont pas profondement versés dans les calculs astronomiques, s'ils pouvaient par un calcul facile et à leur portée déterminer ce point solaire, comme on leur a appris à calculer les points lunaires.

Il est juste de satisfaire avant tous à la demande de ce dernier correspondant, qui nous a adressé plusieurs autres questions intéressantes, auxquelles nous réponderons à fur et mesure; nous allons donner à-présent une méthode et des tables fort commodes, par lesquelles tout amateur qui connaît les premières règles de l'arithmétique, pourra calculer le moment de l'équinoxe du printems pour tous les siècles passés et à venir.

La table I donne pour le commencement de toutes les années du XIX[e] siècle le lieu moyen du soleil.

La table II donne ce qu'il faut ajouter aux époques de la table I pour avoir celles des siècles passés.

La table I étant construite pour le méridien de Paris, la table III donne ce qu'il faut ajouter ou

retrancher des époques pour les réduire au méridien des lieux marqués dans cette table.

La table IV donne les quantités à ajouter aux époques de l'année, pour les amener au plus près de 12 signes, qui est le vrai point équinoxial du printems.

La table V sert à réduire les minutes et les secondes *des degrés* de l'écliptique en heures, minutes et secondes *de tems*.

Enfin la table VI donne l'équation à retrancher du tems de *l'équinoxe moyen*, pour avoir le tems de *l'équinoxe vrai*.

L'usage de ces tables est facile à comprendre, nous les expliquerons en les appliquant de-suite à un exemple.

On demande le jour et l'instant de l'équinoxe du printems pour l'année présente 1825 au méridien de Paris.

La table I donne pour le commencement de cette année l'époque du lieu moyen du soleil	9ˢ 9°50' 38"
Prenez dans la table IV le jour qui amenera l'époque au plus près de 12 signes ; ce sera le 22 mars et....	2 19 50 15
Somme S =	11 29 40 53
Retranchez cette somme de...........	12
Reste.	19' 07"
Cherchez dans la table V à quel tems répond ce reste et vous trouverez d'abord pour	7ʰ = 17 15
	1 52
Pour 45'	1 51

Donc, l'an 1825 *l'équinoxe moyen* du printems arrivera le 22 mars à 7 heures 45 minutes du matin.

Pour convertir cet équinoxe *moyen* en équinoxe *vrai*, il faut d'abord chercher l'argument de la table VI, qui est-ce qu'on appèle l'anomalie moyenne, on l'obtient en retranchant le lieu de l'apogée du lieu moyen du soleil ; ainsi nous avons dans la table I

le lieu de l'apogée..................................	3ˢ 9° 54′ 51″
Le 22 mars table IV...............................	14
	3 9 55 05
Somme S =	11 29 40 53
Anomalie moyenne ou argument de la table VI...	8 19 45 48

Avec cet argument 8ˢ 19° on trouve dans la table VIᵉ l'équation.. 1ʲ 22ʰ 01′ 40″

La partie proportionnelle pour + 45′ 48″........	7 17
Quantité à soustraire de l'équinoxe moyen.......	1 22 08 57
L'équinoxe moyen a été trouvé............Mars 22	7 45
Donc, instant de l'équinoxe vrai le........Mars 20ʲ	9ʰ 36′

Veut-on calculer le jour et l'instant de l'équinoxe pour un siècle passé, on réduira moyennant la table II, l'époque de l'année du XIXᵉ siècle de la table I à celle de l'année du siècle proposé. On demande par exemple le jour et le moment de l'équinoxe du printems pour l'an 1596 pour le méridien de Rome. On aura :

Par la table I époque pour 1896..................	9ˢ 9° 38′ 46″
Par la table II réduction pour 300. G...........	11 29 41 02
Lieu moyen du soleil pour 1596..................	9 9 19 48
Réduction au méridien de Rome. Tab. III.......	− 1 40
Lieu moyen à Rome l'an 1596.....................	9 9 18 08
Pour aller à 12ˢ. Mars 22..........................	2 19 50 15
Somme S =	11 29 08 23
	12
Reste.........	51′ 37″
Table V..............................20 heures.....	49 17
	2 20
57 minutes....	2 20

Donc, l'équinoxe *moyen* du printems arrivera à Rome l'an 1596 le 22 mars à 20ʰ 57′.

Pour convertir cet équinoxe *moyen* en équinoxe *vrai* on a	
Table I lieu de l'apogée pour 1896	3ˢ 11° 08′ 06″
Table II mouvement pour 300 ans Greg.	11 24 50 27
Table IV pour 22 Mars	14
	3 05 58 47
Somme S =	11 29 08 23
Anomalie moyenne, Arg. Tab. VI	8 23 09 36
Avec 8ˢ 23° on trouve dans la Table VI	1ʲ 22ʰ 34′ 49″
Partie proportionelle pour 9′ 36″	59
Equation à retrancher de l'équinoxe moyen	1 22 35 48
L'équinoxe moyen a été trouvé	22 20 57
Donc, l'équinoxe *vrai* sera	Mars 20 22ʰ 21′

Nous avons pris plus haut dans la table II 300 années grégoriennes parce que l'an 1596 est venu après la réformation. Si l'on eût demandé l'époque pour 1576 qui a précédée la réformation du calendrier julien, nous aurions employé 0ˢ 9° 32′ 25″ pour 300 années juliennes.

On demande le jour et le moment de l'équinoxe l'an 1 de J. C. au méridien de Jérusalem.

Table I 1801	9ˢ 9° 39′ 39″. Apog.	3ˢ 9° 30′ 05″
Tab. II 1800	11 28 06 10	10 29 02 44
An. 1	9 7 45 49	2 8 32 49
Réd. à Jérusalem.	— 4 26	
Epoque à Jérusalem	9 7 41 23	
Le 24 Mars	2 21 48 31	14
Somme S =	11 29 29 54	2 8 33 03
	12	S = 11 29 29 54
Reste	30 06	9 20 56 51 Anom.
Tab. V pour 12 heures.	29 34	
	32	Tab. VI
pour 13 minut.	32	pour 9ˢ 20° = 1ʲ 20ʰ 21′ 17″
		pour 56′ 51″ = 16 41
		Réduction 1 20 04 36

Donc l'équinoxe *moyen* arrive l'an 1 de J. C. le	24 mars	12ʰ 13′
Réduction.. —	1	20 05
Equin. vrai. .	22	16 08

Par conséquent l'équinoxe *vrai* a eu lieu à Jérusalem l'an 1 de J. C. le 22 mars à 16 heures, 08 minutes ou bien le 23 mars à 4 heures, 08 minutes du matin tems civil.

Quel est le jour et l'instant de l'équinoxe du printems l'an 325 de J. C. à Nicée, lorsqu'on y a tenu le premier concile général.

Tab. I 1825.....	9^s $9^\circ 50' 38''$. Apogée..	3^s $9^\circ 54' 51''$
Tab. II 1500.....	0 0 23 25	11 4 12 17
L'an 325.....	9 10 14 03	2 14 07 08
Réd. à Nicée.....	4 32	
Eq. à Nicée......	9 10 9 31	
Le 22 Mars.....	2 19 50 15..................	14
Somme $S=$	11 29 59 46	2 14 07 22
	12	$S=$ 11 29 59 46
Reste...	14	9 15 52 24 Anom. m.
pour 6 min.	14	

Donc, l'an 325 de J. C l'équinoxe moyen a eu lieu à Nicée le.....................................Mars 22 0^h 6′

Avec l'anom. moy. la table VI donne.... 1 21 22

Equinoxe vrai.................Mars 20 $2^h 44'$ à Nicée.

D'après ces exemples on saura calculer tous les autres équinoxes depuis le commencement de notre ère chrétienne jusqu'à la fin du XIXe siècle.

Selon cette méthode on pourra de même calculer les jours et les instans de l'équinoxe d'automne, et des deux solstices d'été et d'hiver, mais cela fera le sujet d'une autre lettre.

TABLE I.

Des époques pour midi au méridien de Paris.

Années.	Lon. moy. ☉ 9s 9°	Apog. ☉ 3s 9°	Années.	Lon. moy. ☉ 9s 09°	Apog. ☉ 3s 10°	Années.	Lon. moy. ☉ 9s 09°	Apog. ☉ 3s 10°
1800 C	53' 58"	29' 03"	1834	39' 58"	4' 08"	1868 B	25' 57"	39' 13"
1801	39 39	30 05	1835	25 38	5 10	1869	70 46	40 15
1802	25 19	31 07	1836 B	11 19	6 12	1870	56 26	41 17
1803	11 00	32 09	1837	56 07	7 13	1871	42 06	42 18
1804 B	55 49	33 11	1838	41 48	8 15	1872 B	27 47	43 20
1805	41 29	34 13	1839	27 28	9 17	1873	72 35	44 22
1806	27 10	35 15	1840 B	13 08	10 19	1874	58 16	45 24
1807	12 50	36 17	1841	57 57	11 21	1875	43 56	46 26
1808 B	57 39	37 18	1842	43 37	12 23	1876 B	30 07	47 28
1809	43 20	38 20	1843	29 18	13 25	1877	74 25	48 30
1810	29 00	39 22	1844 B	14 58	14 27	1878	60 06	49 32
1811	14 39	40 24	1845	59 47	15 29	1879	45 46	50 34
1812 B	59 28	41 26	1846	45 27	16 31	1880 B	31 26	51 36
1813	45 08	42 28	1847	31 08	17 33	1881	76 15	52 38
1814	30 49	43 30	1848 B	16 48	18 35	1882	61 55	53 39
1815	16 29	44 32	1849	01 37	19 37	1883	47 36	54 41
1816 B	61 09	45 34	1850	47 17	20 38	1884 B	33 16	55 43
1817	46 59	46 36	1851	32 57	21 40	1885	78 05	56 45
1818	32 38	47 38	1852 B	18 38	22 42	1846	63 37	57 47
1819	18 19	48 39	1853	63 26	23 44	1887	48 26	58 49
1820 B	62 59	49 41	1854	49 07	24 46	1888 B	35 06	59 51
1821	48 48	50 43	1855	34 47	25 48	1889	79 55	60 53
1822	34 28	51 45	1856 B	20 28	26 50	1890	65 35	61 55
1823	20 09	52 47	1857	65 16	27 52	1891	51 15	62 57
1824 B	64 59	53 49	1858	50 57	28 54	1892 B	36 56	63 59
1825	50 38	54 51	1859	36 37	29 56	1893	81 45	65 00
1826	36 18	55 52	1860 B	22 17	30 57	1894	67 25	66 02
1827	21 58	56 54	1861	67 06	31 59	1895	59 05	67 04
1828 B	66 49	57 56	1862	52 46	33 01	1896 B	38 46	68 06
1829	52 29	58 58	1863	38 27	34 03	1897	83 34	69 08
1830	38 08	60 00	1864 B	24 07	35 05	1898	69 15	70 10
1831	23 48	61 02	1865	68 56	36 07	1899	54 55	71 12
1832 B	08 29	62 04	1866	54 36	37 09	1900 C	40 35	72 14
1833	54 17	63 06	1867	40 17	38 11			

Table II.

A ajouter aux époques de la table I, pour avoir celles des siècles passés.

	Années.	Long. moy. du soleil.	Apogée du soleil.
Juliennes.	1900	11ˢ 27° 20′ 25″	10ˢ 27° 19′ 33″
	1800	11 28 06 10	10 29 02 44
	1700	11 28 51 55	11 00 45 55
	1600	11 29 37 40	11 02 29 06
	1500	0 0 23 25	11 04 12 17
	1400	0 1 09 10	11 05 55 28
	1300	0 1 54 55	11 07 38 39
	1200	0 2 40 40	11 09 21 50
	1100	0 3 26 25	11 11 05 01
	1000	0 4 12 10	11 12 48 12
	900	0 4 57 55	11 14 31 23
	800	0 5 43 40	11 16 14 34
	700	0 6 29 25	11 17 57 45
	600	0 7 15 10	11 19 40 56
	500	0 8 00 55	11 21 24 07
	400	0 8 46 40	11 23 07 18
	300	0 9 32 25	11 24 50 29
Grégor.	300	11 29 41 02	11 24 50 27
	200	0 0 26 47	11 26 33 38
	100	0 0 13 23	11 28 16 49

Table III.

Pour réduire les époques de la table I, calculées pour le méridien de Paris à d'autres méridiens.

Villes.	Réduction
Berlin....	— 1′ 49″
Cadix....	+ 1 25
Florence..	— 1 28
Gènes....	— 1 05
Gotha....	— 1 23
Jérusalem	— 4 26
Lisbonne.	+ 1 53
Londres..	+ 0 24
Madrid...	+ 1 00
Milan....	— 1 07
Naples...	— 1 57
Nicée....	— 4 32
Paris.....	0 0
Palerme..	— 1 49
Petersb...	— 4 35
Rome....	— 1 40
Stokholm.	— 2 34
Turin....	— 0 52
Varsovie..	— 3 04
Vienne...	— 2 18
Wilna...	— 3 46

Table IV.

Mouvement du soleil.

Mars.	Mouv. moyen.	Apog.
21	2ˢ 18° 51' 06"	14"
22	2 19 50 15	14
23	2 20 49 23	14
24	2 21 48 31	14
25	2 22 47 40	14

Table V.

Mouv. pour les heures et minutes.

Heu.	Mouv.	Min	Mouv.	Min.	Mouv.
1ʰ	2' 28"	1	0' 03"	31	1' 16"
2	4 56	2	0 05	32	1 19
3	7 24	3	0 07	33	1 21
4	9 51	4	0 10	34	1 24
5	12 19	5	0 12	35	1 26
6	14 47	6	0 15	36	1 29
7	17 15	7	0 17	37	1 31
8	19 43	8	0 20	38	1 34
9	22 11	9	0 22	39	1 36
10	24 39	10	0 25	40	1 39
11	27 06	11	0 27	41	1 41
12	29 34	12	0 30	42	1 44
13	32 02	13	0 32	43	1 46
14	34 30	14	0 35	44	1 48
15	36 58	15	0 37	45	1 51
16	39 26	16	0 39	46	1 53
17	41 53	17	0 42	47	1 56
18	44 21	18	0 44	48	1 58
19	46 49	19	0 47	49	2 01
20	49 17	20	0 49	50	2 03
21	51 45	21	0 52	51	2 06
22	54 13	22	0 54	52	2 08
23	56 41	23	0 57	53	2 11
24	59 08	24	0 59	54	2 13
		25	1 02	55	2 16
		26	1 04	56	2 18
		27	1 07	57	2 21
		28	1 09	58	2 23
		29	1 12	59	2 25
		30	1 14	60	2 28

Table VI.

Équations soustractives pour réduire l'équinoxe moyen en équinoxe vrai.

VIIIs	Argt.an. moy.	IXs	Argt.an. moy.
0°	1j 16h 26' 51"	0°	1s 23° 00' 07"
1	1 16 51 22	1	1 23 00 19
2	1 17 15 12	2	1 22 59 38
3	1 17 38 18	3	1 22 58 06
4	1 18 00 36	4	1 22 55 42
5	1 18 22 13	5	1 22 52 27
6	1 18 43 03	6	1 22 48 20
7	1 19 03 06	7	1 22 43 21
8	1 19 22 23	8	1 22 37 32
9	1 19 40 53	9	1 22 30 49
10	1 19 58 36	10	1 22 23 17
11	1 20 15 31	11	1 22 14 55
12	1 20 31 38	12	1 22 05 39
13	1 20 46 58	13	1 21 55 34
14	1 21 01 28	14	1 21 44 36
15	1 21 15 09	15	1 21 32 49
16	1 21 28 00	16	1 21 20 09
17	1 21 40 03	17	1 21 06 41
18	1 21 51 17	18	1 20 52 22
19	1 22 01 40	19	1 20 37 14
20	1 22 11 13	20	1 20 21 17
21	1 22 19 56	21	1 20 04 29
22	1 22 27 48	22	1 19 46 53
23	1 22 34 49	23	1 19 28 29
24	1 22 41 00	24	1 19 09 16
25	1 22 46 20	25	1 18 49 15
26	1 22 50 49	26	1 18 28 27
17	1 22 54 26	27	1 18 06 51
28	1 22 57 11	28	1 17 44 27
29	1 22 59 05	29	1 17 21 16
30	1 23 00 07	30	1 16 57 18

LETTRE VI.

De M. le conseiller d'état de SCHUBERT.

S.[t] Petersbourg, le 28 Septembre 1824.

Quand vous verrez qu'on propose encore une nouvelle méthode pour réduire les distances lunaires, vous direz, peut-être, que c'est porter *noctuas Athenas;* mais je me flatte que, si vous daignez lire ce petit mémoire, vous ne le trouverez pas tout-à-fait inutile.

Ayant été chargé, par le département de l'amirauté, d'examiner la méthode de notre respectable ami *Horner*, et voyant qu'il avait négligé les carrés des réfractions et des parallaxes, j'ai dû déterminer l'erreur qui pourrait en résulter. J'eus donc besoin d'une expression rigoureuse de la différence entre les distances vraies et apparentes, parceque c'est celle que donne la méthode de M. *Horner*, et non pas la vraie distance même. Or, comme cette différence est dans tous les cas fort petite, et que c'est une règle générale dans l'analyse mathématique que, lorsque l'inconnue est peu différente de la quantité donnée, il vaut mieux de chercher leur petite différence, que l'inconnue même, je pensais que la meilleure solution du fameux problème des distances lunaires serait celle qui donnerait immédiatement, par une formule *directe* et *rigoureuse*,

la correction qu'il faut ajouter à la distance observée, pour avoir la véritable. Une pareille formule ne serait pas seulement plus exacte que les autres méthodes rigoureuses, sans excepter celle de *Borda*, la meilleure de toutes, qui peut être fautive d'une ou de deux secondes, lorsque la correction est très-petite; mais elle servira aussi d'étalon, pour mesurer le degré de précision que donnent les méthodes approximatives, comme celle de M. *Horner*. Une formule *directe* et *rigoureuse* pour la correction ne se trouvant pas, que je sache, dans le grand nombre de solutions qu'on a données de ce problème, je me proposais de la chercher par le moyen du théorème de *Taylor;* et je prends la liberté, Monsieur le Baron, de vous communiquer le résultat, en vous prévenant, que je n'ai aucune intention d'introduire ma méthode dans l'usage ordinaire. Elle me paraît être de quelque importance pour la théorie; mais pour la pratique je préfère la méthode de *Borda* à toutes les autres, parce que je ne connais aucune qui réunit une si grande facilité du calcul à tant de précision.

La distance de la lune à un autre astre étant le troisième coté du triangle, formé par les distances zénitales de ces deux astres et par la différence de leurs azimuts, laquelle n'est point altérée par les réfractions et les parallaxes, on peut regarder la distance lunaire, comme fonction de deux variables, savoir les hauteurs des deux astres, qui sont données, ainsi que leurs variations, les réfractions et les parallaxes. En nommant donc

D la distance apparente des deux centres,
L la hauteur apparente de la lune,
S celle de l'autre astre que je supposerai être le soleil,
ΔD, ΔL, ΔS, les variations connues de ces angles; on a par le théorème de *Taylor*.

$$(A)\ldots\ldots \Delta D = \left(\frac{dD}{dL}\right)\Delta L + \left(\frac{dD}{dS}\right)\Delta S + \left(\frac{ddD}{dL^2}\right)\frac{\Delta L^2}{2}$$
$$+\left(\frac{ddD}{dS^2}\right)\frac{\Delta S^2}{2} + \left(\frac{ddD}{dLdS}\right)\Delta L \Delta S + \left(\frac{d^3 D}{dL^3}\right)\frac{\Delta L^3}{6} + \text{cet.}$$

En désignant par Z l'azimut, intercepté entre les deux astres, on a

$$(B)\ldots\ \cos. Z = \frac{\cos. D - \sin. L \sin. S}{\cos. L \cos. S}$$

Or Z étant une constante, sa différentielle sera nulle, ce qui donne $o = - d D \sin. D \cos. L \cos. S + d L \cos. S (\cos. D \sin. L - \sin. S) + d S \cos. L (\cos. D \sin. S - \sin. L)$, d'où l'on tirera les différentielles partielles,

$$(a)\ldots \left(\frac{dD}{dL}\right) = \frac{\cos. D \sin. L - \sin. S}{\sin. D \cos. L},\ (b)\ldots \left(\frac{dD}{dS}\right) = \frac{\cos. D \sin S - \sin L}{\sin. D \cos. S},$$
$$(c)\ldots \left(\frac{ddD}{dL^2}\right) = \frac{\sin.^2 D - \sin.^2 L - \sin.^2 S + 2 \cos. D \sin L \sin. S}{\text{tang.} D \sin.^2 D \cos.^2 L},$$
$$(d)\ldots \left(\frac{ddD}{dS^2}\right) = \frac{\sin.^2 D - \sin.^2 S - \sin.^2 L + 2 \cos. D \sin. S \sin. L}{\text{tang.} D \sin^2 D \cos.^2 S}$$
$$(e)\ldots \left(\frac{ddD}{dLdS}\right) = \frac{\sin.^2 L + \sin.^2 S - \sin^2 D - 2 \cos. D \sin. L \sin. S.}{\sin.^3 D \cos. L \cos. S}$$

On rendra les équations (c) (d) (e) plus simples, en observant d'abord que $(d) = (c) \frac{\cos^2 L}{\cos.^2 S}$, et $(e) = - (c) \frac{\cos. L}{\cos. D \cos. S}$ Ensuite on a par les transformations connues des formules trigonométriques, $\sin.^2 D - \sin.^2 L - \sin.^2 S = \frac{1}{2} \cos. 2 L + \frac{1}{2} \cos. 2 S - \cos.^2 D = \cos. (L + S) \cos. (L - S) - \cos.^2 D$, et $2 \cos. D \sin. L \sin. S = \cos. D \{\cos. (L - S) - \cos. (L + S)\}$, donc le numérateur de la fraction $(c) = \{\cos. (L + S) + \cos. D\}\{\cos. (L - S) - \cos. D\} =$

$$4 \cos. \frac{D+L+S}{2} \cos. \frac{D-L-S}{2} . \sin. \frac{D+L-S}{2} . \sin. \frac{D-L+S}{2}.$$

En faisant pour abréger,

$\frac{D+L+S}{2}=a$, $\frac{D-L-S}{2}=b$, $\frac{D+L-S}{2}=c$, $\frac{D-L+S}{2}=d$,

(f)... $\cos. a \cos. b \sin. c \sin. d = M$, le numérateur précédent deviendra $= 4\ M$, et l'équation (c) donnera

$$\text{(g)}\ldots\ \left(\frac{ddD}{dL^2}\right)=\frac{4\ M \cos.\ D}{\sin^3 D \cos.^2 L},$$

formule très-commode pour les logarithmes. On aura $\left(\frac{d\,d\,D}{d\,S^2}\right)$, $\left(\frac{d\,d\,D}{d\,L\,d\,S}\right)$, en multipliant (g) par $\left(\frac{\cos.^2 L}{\cos.^2 S}\right)$ et par $-\frac{\cos.\ L}{\cos.\ D \cos.\ S}$.

Désignons maintenant par l, s, les réfractions aux hauteurs L, S, avec les corrections dues à la hauteur du thermomètre et à celle du baromètre, par p la parallaxe de la lune à la hauteur $L - b$, et sous la latitude du lieu, si l'on veut tenir compte de l'aplatissement de la terre; et observons que la réfraction s doit être diminuée de la parallaxe de l'autre astre à la hauteur S, quand cet astre est le soleil, ou une planète dont la parallaxe n'est pas insensible. Cela posé, on aura $\Delta\ L = p - l$, $\Delta\ S = -s$.

La plus grande valeur que $p-l$ puisse avoir, est de 56', ce qui donne pour le *maximum* de $(p-l)^2 =$ $= 55''$, et pour celui de $\frac{\Delta\ L^3}{6} = 0'',1$. Les autres termes étant encore plus petits, on peut, dans tous les cas, négliger ceux du troisième ordre, ou les troisièmes puissances des réfractions et des parallaxes. Le petit arc $\Delta\ D$ ou δ, qu'il faut ajouter à la distance observée D, sera donc, par l'équation (A).

$$\text{(D)}\ldots\ \delta = \frac{(p-l)\cot.\ D}{\cos.\ L}\left\{\sin.\ L - \frac{\sin.\ S}{\cos.\ D} + \frac{2\ M \sin.(p-l)}{\sin.^2 D \cos\ L}\right\}$$

$$+\frac{s\cot. D}{\cos. S}\left\{\frac{\sin. L}{\cos. D}-\sin. S+\frac{2M\sin. s}{\sin.^2 D\cos. S}+\frac{4M\sin.(p-l)}{\sin.^2 D\cos D\cos. L}\right\}.$$

Lorsque $D > 45°$, ce qui est le plus souvent le cas, on peut négliger, dans l'usage ordinaire, les termes multipliés par M, ce qui donnera

$$(E)\ldots \delta=(p-l)\left(\frac{\text{tg.} L}{\text{tg.} D}-\frac{\sin. S}{\sin. D\cos. L}\right)+s\left(\frac{\sin. L}{\sin. D\cos. S}-\frac{\text{tg.} S}{\text{tg.} D}\right).$$

On pourrait donner à cette équation une forme plus commode pour les logarithmes; mais nous n'en avons pas besoin, et l'on verra plus bas, qu'il est aisé de la réduire en tables.

Lorsque $D = 90°$, l'équation (D) se change en

$$\delta=\frac{s\sin. L}{\cos. S}-\frac{(p-l)\sin. S}{\cos. L}+\frac{4M(p-l)s}{\cos. L\cos. S}.$$

Lorsque L ou S est 90°, $(p-l)$ ou s devient nul. Quand D et L sont 90°, le soleil est dans l'horizon, $S=0$, $p-l=0$, et $\delta=s$. Lorsque D et S sont 90°, l'équation (D) donnera $\delta = -$ $-(p-l)$. Tout cela est d'ailleurs évident.

La méthode que je viens d'exposer, est *directe*, vû qu'elle donne immédiatement la correction δ en fonction des trois arcs donnés, D, L, S, sans qu'ils aient besoin d'être corrigés. Elle est *exacte*, parceque, au lieu de la distance vraie, elle donne la petite différence δ, non par des approximations, mais par une expression rigoureuse. M. *Delambre*, jugeant aussi plus avantageux, de chercher la différence δ que la distance $D+\delta$, la donne par une équation indirecte, qui ne peut être résolue que par des approximations, vû qu'elle donne non la valeur de δ, mais de $\sin. \frac{\delta}{2} \sin. \left(D+\frac{\delta}{2}\right)$ (Voy. *Astr. Théor. et Prat., tom. III, pag.* 620).

Notre méthode a encore cet avantage, qu'on peut

lui donner le degré de précision qu'on veut, en calculant plus ou moins des termes de l'équation (D), de laquelle on peut tirer toutes les autres méthodes. Prenons pour exemple celle de M. *Horner*, qui consiste, comme celle de M. *Lyons*, à dépouiller la distance observée d'abord de l'effet des réfractions, et ensuite de celui des parallaxes. M. *Horner* donne pour la correction due aux réfractions la formule

$$(F)..\delta' = (m-1)\left\{\text{tg.}\frac{D}{2} - \text{tg.}\frac{T}{2} + (1-\cos. T)(\text{cosec.}\,T - \text{cosec.}\,D)\right\} + \frac{(s-l)\sin T}{\sin. D}.$$

T étant $= L - S, L' = L - l, S' = S - s$, $m = \frac{\cos. L' \cos. S}{\cos. L \cos. S'}$.

Pour déduire cette formule de la nôtre, il faut supposer $p = 0$, parcequ'il ne s'agit ici que des réfractions, et $M = 0$, parceque M. *Horner* néglige les carrés des réfractions. Cela posé, l'équation (E) donnera

$$\delta' = \text{cosec.}\,D\left\{\frac{s(\sin. L - \cos. D \sin S)}{\cos. S}\right) + \frac{l(\sin. S - \cos. D \sin. L)}{\cos. L}\right\}.$$

En substituant

$\sin. S \cos.(L-S) + \cos. S \sin.(L-S)$ pour $\sin. L$, et

$\sin. L \cos.(L-S) - \cos. L \sin.(L-S)$ pour $\sin. S$,

on aura:

$$\delta' = \text{cosec.}\,D\left\{(\cos. T - \cos. D)(s\,\text{tg.}\,S + l\,\text{tg.}\,L) + (s-l)\sin. T\right\} =$$

$$\text{cosec.}\,D\left\{\frac{\cos T - \cos. D}{\cos. L \cos S}(s\cos. L \sin. S + l \sin. L \cos. S) + (s-l)\sin. T\right\}$$

Mais à cause de $L' = L - l$, $S' = S - s$, on aura, en négligeant les carrés des réfractions,

$\cos. L' = \cos. L + l \sin. L$, $\quad \cos. S' = \cos. S + s \sin. S$, donc

$\cos. L' \cos. S' = \cos. L \cos. S + s \cos. L \sin. S + l \sin. L \cos. S$,

ce qui étant substitué dans la dernière équation, donnera

$$\delta' = \frac{(\cos. T - \cos. D)(\cos L' \cos. S' - \cos. L \cos. S) + (s-l)\sin. T}{\sin. D \cos. L \cos. S}, \text{ ou}$$

$$(G)\ldots\ \delta' = \frac{(m-1)(\cos. T - \cos. D) + (s-l)\sin. T}{\sin. D},$$

d'où l'on tirera par les transformations connues,

$$(H)\ldots\ \delta' = \frac{2(m-1)\sin. c \sin. d}{\sin. D} + \frac{(s-l)\sin. T}{\sin. D}.$$

Par les substitutions, tang. $\frac{1}{2}T$ = cosec. T — cot. T, et tang. $\frac{1}{2}D$ = cosec. D — cot. D, on changera la formule (G) en (F), que M. *Horner* trouve plus commode pour la construction des tables.

Il sera aisé de mettre l'équation (E) en tables. Pour cet effet faisons

$$\frac{(p-l)\text{tg.}L}{\text{tang.}D} = A,\ \frac{(p-l)\sin. S}{\sin D\cos L} = B,\ \frac{s\sin L}{\sin D\cos S} = C,\ \frac{s\,\text{tg.}S}{\text{tang.}D} = E,$$

de sorte que l'équation (E) devient $\delta' = A - B + C - E$.

En désignant par A', B', C', E', ce que deviennent A, B, C, E, lorsque $p - l$ et s sont égales à 1′ ou 60″, et par u, v, les valeurs de $p - l$ et de s, exprimées en minutes et leurs décimales, on aura en secondes,

$$A' = \frac{60\text{tg.}L}{\text{tang}D},\ B' = \frac{60\sin. S}{\sin. D\cos. L},\ C' = \frac{60\sin. L}{\sin. D\cos S},\ E' = \frac{60\,\text{tg}\,S}{\text{tang}.D},$$

$A = uA'$, $B_{,} = uB'$, $C = vC'$, $E = vE'$, donc $\delta' = v(C' - E') - u(B' - A')$.

On construira donc deux tables, dont chacune a les deux argumens $D = \varphi$ et L ou $S = \psi$, l'angle φ s'étendant depuis 20° jusqu'à 90°, et ψ de 4° ou 5° à 89°. Les nombres de la première table seront les quotiens $\frac{\text{tg.}\psi}{\text{tg.}\varphi}$, ceux de la seconde les quotiens $\frac{\sin.\psi}{\sin.\varphi}$, les uns et les autres multipliés par 60. On tirera de la première A', en employant l'argument L, et E' en employant S, on prendra dans la seconde C' cos. $S = G$ avec l'argument L, et

B cos. $L = H$ avec l'argument S. Comme les nombres G, H, pourront s'étendre de 60 sin. 5° = 5″ à $\frac{60}{\sin. 20^\circ} = 175''$, on construira une troisième table pour les quotiens des nombres,

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 100, divisés par les cosinus des tous les angles entre 5° et 89°, dans laquelle on prendra B' avec les argumens H et L, et C' avec les argumens G et S. On aura ainsi trouvé les quantités A', E', B', C', dont les deux dernières sont toujours positives, tandis que A' et E' deviendront négatives, lorsque $D > 90^\circ$. Ayant donc $C' \pm E'$ et $B' \pm A'$, le signe + se rapportant au cas où $D > 90^\circ$, et — au cas où $D < 90^\circ$, on multipliera $C' \pm E'$ par v, et $B' \pm A'$ par u, ce qui donnera

$$\delta' = v\,(C' \pm E') - u\,(B' \pm A').$$

Cette méthode n'exige que trois tables ; mais on doit s'en servir avec une grande précaution, ainsi que des tables en général, qui ne sont que des approximations. Les termes du second ordre, qui ont le facteur M, étant négligés dans la construction des tables, voyons à quoi peuvent monter ces termes que je désignerai par δ'', ceux qui sont indépendans de M, étant désignés par δ'. Pour cela il faut d'abord déterminer la rélation qui existe entre les arcs D, et L, S.

Comme D est le côté d'un triangle, dont les deux autres côtés sont $90^\circ - L$ et $90^\circ - S$, et que dans chaque triangle la somme de deux côtés est plus grande que le troisième, on a

$$D + (90^\circ - L) > (90^\circ - S) \text{ et } (90^\circ - L) + (90^\circ - S) > D.$$

Il suit de la première condition, que D est toujours plus grand que $L - S$ ou $S - L$, et de la seconde, que D est toujours moindre que 180° —

$(L+S)$; ensorte que $L-S$ ou $S-L$, et $180^\circ-(L+S)$, sont les limites entre lesquelles D est toujours renfermé. Cela posé, cherchons la plus grande valeur de M.

En faisant pour abréger,

$\frac{D}{2}=z$, $\frac{L+S}{2}=x$, $\frac{L-S}{2}$ ou $\frac{S-L}{2}=y$, on a par l'équation (f),

$$M=\cos.(z+x)\cos.(z-x)\sin.(z+y)\sin.(z-y)=$$
$$(\cos.^2 z\cos.^2 x-\sin.^2 z\sin.^2 x)(\sin.^2 z\cos.^2 y-\cos.^2 z\sin.^2 y)=$$
$$(\cos.^2 z-\sin.^2 x)(\sin.^2 z-\sin.^2 y)=$$
$$\cos.^2 z\sin.^2 z-\cos.^2 z\sin.^2 y-\sin.^2 x(\sin.^2 z-\sin.^2 y).$$

Comme nous venons de voir, que D est toujours plus grand que $L-S$ ou $z>y$, $\cos.^2 z\ \sin.^2 z$ sera le *maximum*, ou la limite que M n'atteindra que lorsque x et y sont nuls: M aura donc sa plus grande valeur, lorsque L et S sont nuls, ou du moins aussi petits que possible, c'est-à-dire $=5^\circ$. Les termes δ'' de l'équation (D), étant multipliés par $\frac{\cot. D}{\sin.^2 D}$ deviendront infinis, lorsque $D=0$; d'où il suit, qu'ils auront leur plus grande valeur, lorsque D a sa moindre valeur $=20^\circ$. En faisant donc $D=20^\circ$ et $L=S=5^\circ$, on aura $z=10^\circ$, $x=5^\circ$, $y=0$, partant

$$M=\sin.^2 10^\circ\ \cos.\ 15^\circ\ \cos.\ 5^\circ,$$

et le terme de δ'', qui est le plus considerable,

$$\frac{2\,M\,(p-l)^2\ \cot.\,20^\circ}{\sin.^2 20^\circ\cos^2 5^\circ}=\frac{(p-l)^2\ \cot.\,20^\circ\ \cos\ 15^\circ.}{2\ \cos.^2\ 10^\circ\ \cos.\ 5^\circ}$$

Or L étant $=5^\circ$, $p-l$ peut monter à $52'$, ce qui donne

$$\delta''=\frac{1560''.\ \sin.\ 52'.\ \cos.\ 15^\circ}{\text{tg.}\ 20^\circ.\ \cos.^2\ 10^\circ.\ \cos.\ 5^\circ}=64,''8,$$

il faut encore ajouter les autres termes de δ'', qui sont multipliés par s^2 et par $(p-l)\ s$. Cela fait voir que, en négligeant les carrés des réfractions et des parallaxes, comme cela se fait ordinairement dans la construction des tables, on peut commettre,

par rapport à la distance, une erreur de plus d'une minute, ce qui en produit une sur la longitude d'un demi-degré.

Pour le mettre en évidence par un exemple, je choisirai celui donné par *Delambre* (l. c. pag. 629), où les valeurs de D, L, S sont encore loin de celles qui donnent le *maximum* d'erreur. Les données de cet exemple sont :

$D = 30^\circ$, $L = 18{,}^\circ$ $S = 6.^\circ$ $p = 58'$, $l = 3'$, $s = 8'\ 20'' = 500''$, $p - l = 55' = 3300''$, $L' = 18^\circ\ 55'$, $S' = 5^\circ\ 51'\ 40''$, $T = 12^\circ$, $a = 27^\circ$, $b = 3^\circ$, $c = 21^\circ$, $d = 9{,}^\circ$ $\frac{L'+S'}{2} = e = 12^\circ\ 23'\ 20.''$

Calcul suivant la méthode de Borda.

l cos. a = 9,94988. 09	l cos. φ = 9,42871. 43
l cos. b = 9,99940. 44	l cos. e = 9,98976. 74
l cos. L' = 9,97588. 70	l sin. $\frac{1}{2}$ D'' = 9,41848. 17
l cos S' = 9,99772. 37	$\frac{1}{2}$ D'' = 15.° 11.' 42," 8
l sec. L = 0,02179. 37	D'' = 30. 23. 25, 6
l sec. S = 0,00238. 57	D = 30. 0. 0.
9,94707. 54	δ = + 23.' 25."6
$\frac{1}{2}$ 9,97353. 77	
l cos e = 9,98976 74	
l sin. ϕ = 9,98377. 03	

Suivant notre méthode ou la formule (D)

$l\ (p-l)$ = 3,51851. 39	$l\ (p-l)$ = 3,51851. 39
l tang. L = 9,51177 60	l sin. S = 9,01923. 46
l cot. D = 0,23856. 06	l sec. L = 0,02179 37
l A = 3,26885. 05	l cosec. D = 0,30103. 00
	l B = 2,86057. 22

$l\ s$ =	2,69897. 00	$l\ s$ =	2,69897. 00
l sin. L =	9,48998. 24	l tang. S =	9,02162. 02
l sec. S =	0,00238. 57	l cot. D =	0,23856. 06
l cosec. D =	0,30103. 00	$l\ E$ =	1,95915. 08
$l\ C$ =	2,49236. 81	$l\ 8\ M$ =	9,60103. 69
l cos. a =	9,94988. 09	l sin.$(p-l)$ =	8,20407. 03
l cos. b =	9,99940. 44	l sec. L =	0,02179. 37
l sin. c =	9,55432. 72	$l\ n$ =	7,82690. 09
l sin. d =	9,19433. 24	$l\ A$ =	3,26885. 05
$l\ M$ =	8,69794. 69	l cosec. L =	0,51001. 76
$l\ 2\ n$ =	8,12793. 09	$l\ f$ =	1,60576. 90
$l\ E$ =	1,95915. 08	$l\ 8\ M$ =	9,60103. 69
l cosec. S =	0,98076. 54	l sin. s =	7,38454 44
l sec. D =	0,06246. 94	l sec. S =	0,00238. 57
$l\ g$ =	1,13031. 65	$l\ q$ =	6,98796 70
		$l\ E$ =	1,95915. 08
		l cosec. S =	0,98076. 54
		$l\ h$ =	9,92788. 32

J'ai fait, pour abréger,

$$n=\frac{2\ M\sin(p-l)}{\sin^2 D\ \cos. L},\ q=\frac{2\ M\ \sin.\ s}{\sin^2 D\cos. S},\ f=\frac{n(p-l)\cot. D}{\cos. L}=\frac{n\ A}{\sin. L},$$

$$g=\frac{2\ ns}{\sin. D\cos. S}=\frac{2\ nE}{\cos. D\sin. S},\ h=\frac{q\ s\cot. D}{\cos. S},=\frac{q\ E}{\sin. S};\ \text{donc}\ \delta=f+g+h.$$

Le calcul précedent donne

A =	1857,"165	B =	725,"391	f =	40,"343
C =	310, 720	E =	91, 023	g =	13, 499
$A+C$ =	2167, 885	$B+E$ =	816, 414	h =	0, 847
−	816, 414			δ'' =	54, 689
δ' =	1351, 471				
δ'' =	54, 689				
δ =	+1406, 16 = + 23′ 26," 16;				

ce qui est à une demi-seconde près, la même valeur qu'a donnée la méthode de *Borda*. L'erreur qu'on aurait commise, en négligeant les termes du second ordre, est $\delta''=54,''7$.

La formule (G), qui sert de base aux tables de M. *Horner* pour la correction, due aux réfractions, donne ce qui suit.

$L'=L-l=17°57,'$ $S'=5°51'40,''$ $s-l=5'20''=320''$

$l\ \cos. L' = 9{,}97832\ 93$ $\qquad\qquad \cos. T = 0{,}97814.76$
$l\ \cos. S' = 9{,}99772.37$ $\qquad\qquad \cos. D = 0{,}86602\ 54$
$l\ \sec. L = 0{,}02179\ 37$ $\qquad \cos. T - \cos. D = 0{,}11212.22 = K,$
$l\ \sec. S = 0{,}00238.57$
$l\ m = 0{,}00023.24$
$m - 1 = 0{,}00053.53$
$l\ K = 9{,}04969.16$ $\quad l\,(s - l) = 2{,}50515.00$ $\quad \text{I.} = 24'',760$
$l\,(m - 1) = 6{,}72859.72$ $\quad l\ \sin. t = 9{,}31787.89$ $\quad \text{II.} = 133,063$
$l\ \text{cosec.}\ D = 0{,}30103.00$ $\quad l\ \text{cosec.}\ D = 0{,}30103.00$ $\quad 157'',823$
$l\ \text{cosec.}\ 1'' = 5{,}31442.51$ $\quad l\ \text{II partie} = 2{,}12405.89$
$l\ \text{I. partie} = 1{,}39374.39$

Correction, due aux réfractions, $'\delta = 2,'\ 37'',823$; $D' = D + '\delta = 30^\circ 2'\ 37'',8$.

Si l'on nomme la parallaxe horizontale $= P$, la correction due à la parallaxe $= ''\delta$, la vraie distance $D'' = D' + ''\delta$, $L - l + \frac{1}{2}\,p = L''$, $\frac{D' + D''}{2} = d$ la formule de M. *Horner* est

$$(P) \ldots\ ''\delta = \frac{P\ (\sin. L''\ \cos. D' - \sin. S'.)}{\sin. L}$$

Or, $''\delta$, D'', d, n'étant pas encore connus, l'équation (P) ne pourra être résolue que par des approximations. Pour trouver d, la *Tab. VIII A* de M. *Horner* donne $+ 16'$, et la *Tab. VIII B* $= 6'$, d'où l'on a $10'$, ce qui étant ajouté avec $D' = 30^\circ 2'\ 38''$, donnera $d = 30^\circ 12'\ 38''$. On a d'ailleurs $p = 58'$, donc $P = \frac{p}{\cos. L'} = 3658'',05$; $L'' = 18^\circ 26'$. Cela posé, l'équation (P) donnera

$l\ P = 3{,}56325.00$ $\qquad l\ \frac{P}{\sin. d} = 3{,}86152.73$
$l\ \sin. d = 9{,}70172.27$ $\qquad l\ \sin. L'' = 9{,}49996\ 33$
$3{,}86152\ 73$ $\qquad l\ \cos. D' = 9{,}93733.87$
$l\ \sin. S' = 9{,}00909.96$ $\qquad l\ \text{I. partie} = 3{,}29882\ 93$
$l\ \text{II. partie} = 2{,}87062.69$
$\text{I.} = 1989'',9$ $\qquad ''\delta = 20'47,''5$
$\text{II.} = 742,4$ $\qquad '\delta = 2\ 37,'8$
$''\delta = 1247,5$ $\qquad \delta = 23'25'',3$ correction entière.

Ainsi la méthode de M. *Horner* donne le même résultat que celle de *Borda*. Si l'on s'était permis de mettre dans la formule (P), $L - l$ au lieu de L'', et D' au lieu de d, ainsi que M. *Elford* le fait, on aurait trouvé $''\delta = 19' 57''$, avec un erreur de $51''$, à-peu-près la même quantité que celle que donne le carré de la parallaxe suivant notre formule, δ''.

La méthode de M. *Horner* est donc très-exacte, et il est aisé de voir, que sa grande précision vient du moyen ingénieux, par lequel il a su tenir compte du carré de la parallaxe, en introduisant les angles L'' et d. En effet, $\sin L''$ étant $= \sin L' + \frac{P}{2}$ $\cos L'$, le dernier terme, étant multiplié per P dans la formule (P), donne le carré de p: il en est de même de $\sin d$. Ces angles donnent implicitement les termes du second ordre dans notre formule rigoureuse, qui dépendent de la parallaxe. M. *Horner* ne néglige donc que les carrés des réfractions, qui sont beaucoup moins considérables. J'ai mis sa méthode à un grand nombre d'épreuves, et je me suis assuré par-là, qu'elle donne presque toujours la même précision que les méthodes rigoureuses, et que même dans les cas les plus défavorables, la différence des réfractions $s-l$ étant très-grande, et T presque égale à D, l'erreur ne peut monter qu'à $4''$. En prenant pour ex. $D = 42°$, $L = 45°$, $S = 5°$, $p = 58'$, $l = 58''$, $s = 9' 53''$, la méthode rigoureuse donne la vraie distance $= 42° 46' 40'', 8$; celle de M. *Horner* $'\delta = 8' 40''$, $''\delta = 38' 4''$, $\delta = 46' 44''$, erreur $= 3'', 2$.

Il serait à désirer que M. *Horner* eût pu réduire aussi la formule (P) en tables. Car si l'on est obligé de calculer trigonométriquement cette formule, je ne vois pas que le calcul soit plus simple et expéditif que celui de la formule de *Borda*.

A ma proposition, on imprimera sous ma direction les tables de *Horner* dans les *Mémoires* (*Janucku*) *de l'amirauté*. Je me suis seulement permis d'y faire quelques additions, qui m'ont paru nécessaires, et que probablement M. *Horner* ne desapprouvera pas. J'ai ajouté deux nouvelles tables l'une pour $m-1$, parce que si l'on ne prend, selon M. *Horner*, que le milieu 109″ pour cette quantité, il peut en résulter une erreur de 7″. La seconde table est pour $\frac{r \sin. T}{\sin. D}$ calculée jusqu'aux dixièmes des secondes, parce que si r est grand, on peut avoir une erreur de 4″, comme M. *Horner* en avertit lui-même.

LETTRE VII.

De D. Martin Ferdinand de Navarrete.

Madrid, le 31 Janvier 1825.

J'ai reçu avec beaucoup de plaisir et de réconnaissance les deux lettres dont vous m'avez honoré le 30 novembre et le 30 décembre, et avec la première le code *Colombo* Américain, les volumes IX et X, et les quatre premiers cahiers du vol. XI de la *Correspondance astronomique* qui arrivèrent en très-bon état par l'entremise de mon ami Don Isidoire de *Montenegro* notre consul général à Gênes, qui vous remettra cette lettre ainsi que d'autres papiers qui y sont joints. Avec votre lettre du 30 décembre j'ai reçu le cinquième cahier du XI volume, dans lequel vous avez annoncé la collection des anciens voyages espagnols, et où vous avez honoré l'éditeur d'une manière qu'il désire, mais qu'il ne croit pas mériter. Je vous remercie infiniment pour tout ce que vous me dites d'obligéant, et pour votre zèle et votre empressement à faire connaitre par votre *Correspondance* notre littérature espagnole. A cet effet j'ai écrit au directeur de l'observatoire astronomique de la marine à l'île de Léon, pour qu'il entre en cor-

respondance avec vous, et vous communique les observations et les travaux qu'on est dans le cas de faire dans cet établissement; je lui ai écrit que si la voie lui semble plus prompte et plus courte, il n'aurait qu'à m'envoyer ses dépêches, et que je vous les ferai passer d'ici par l'entremise de M. de *Montenegro*.

J'ai communiqué la *Correspondance astronomique* aux rédacteurs de la gazette de Madrid qui en donnent des extraits; ils y on déjà mis un article sur l'observation de la comète de 1821 faite à *Buenos-Ayres*, (vol. XI, cahier II, page 199).

Don Antoine Guttierez, et d'autres amis, lisent la *Correspondance* avec beaucoup de plaisir et d'intérêt, mais c'est dans le dépôt hydrographique que je tâche d'en tirer le plus de partie, soit pour les observations astronomiques qui établissent ou corrigent les positions géographiques, soit pour les nouvelles découvertes et travaux des navigateurs et voyageurs modernes, que vous y publiez.

Afin que vous ne soyez pas privé de la connaissance de ce qu'ont fait les navigateurs espagnols dans ces derniers tems, je vous envoie les relations du voyage de nos deux goélettes la *Subtile* et la *Mexicaine*, entrepris pour la reconnaissance du détroit de *Fuca* avec l'Atlas et l'Appendice (1). L'introduction à ces relations, dont vous avez fait mention, page 456 du XI[e] volume, est la seule chose qui y soit de moi, et je vous remercie infiniment, pour la manière de laquelle vous en parlez, vous trouverez en la lisant qu'avec des matériaux aussi bons, on aurait pu bâtir un édifice plus élégant, et d'un meilleur goût, s'ils fussent tombés dans les mains d'un architecte plus habile (2). Cette dissertation fut d'abord imprimée séparément avec quelque change-

ment dans le titre, mais on n'en trouve plus d'exemplaires.

Je vous envoie aussi ma dissertation sur la part qu'avaient pris les espagnols dans les expéditions des Croisades (3). Mon discours sur les progrès qu'a fait l'art de naviguer en Espagne (4). Le Prospectus général des mémoires du dépôt hydrographique (5), et un catalogue de toutes les cartes et ouvrages qui y ont été publiés (6) afin que vous ayez la bonté de m'indiquer ceux que vous n'avez pas vu, pour avoir le plaisir de vous les envoyer de suite.

Il y a cent-soixante pages imprimées du premier volume des voyages de *Colombo*, on n'a pu faire de plus, parceque l'imprimerie a été occupée pour des affaires urgens. Ce qui apportera le plus de retard, ce seront les gravures de deux cartes qui doivent accompagner ce volume, c'est par elles que l'on verra les routes de *Colomb*, et l'ordre progressif de ses découvertes.

En attendant j'augmente la collection des documens pour l'Appendice; l'ordre que l'on a suivi dans les archives de *Simanca* et de *Séville* a fait connaître des papiers dont on n'avait pas des connaissances bien précises, et que je n'ai pu examiner quand j'ai fait ma collection à Séville en 1793.

Le discours de Don Louis Marie de *Salazar* sur l'hydrographie espagnole (7) donne sans doute quelque idée sur ce que l'on a fait anciennement pour le progrès de l'art de la navigation, et pour l'établissement de notre dépôt hydrographique. M. de *Salazar* a lu avec beaucoup de plaisir tout ce que vous dites de son petit ouvrage dans votre dernière lettre, et à la page 456 de votre cinquième cahier, mais ses occupations ne lui permettent pas à present de continuer son discours depuis l'an 1809. Je tâcherai

de réunir quelques matériaux, et de vous les envoyer, afin que vous puissiez compléter le tableau que vous avez envie de faire.

Je chercherai aussi des notices, que vous m'indiquez sur le second et le troisième volume des Traités historiques politiques etc..... de la monarchie de la Chine, dont je n'avais pas la moindre idée, et je suis bien surpris que vous ayez réussi d'en avoir connaissance. J'ai sous les yeux un grand ouvrage intitulé: *Scriptores ordinis Praedicatorum recensiti, notisque historicis et criticis illustrati etc. Auctores R. P. F. Jacobus Quetif et R. P. F. Jacobus Echard. Lutetiae Parisiorum* 1721 *in fol.* (8). A la page 720 et suivantes du second volume il y a un long article sur Fr. Dominique Ferdinand *Navarrete*, qui me servira de guide dans mes recherches des deux volumes en question, quoique je doute beaucoup d'y réussir (9), en attendant je ferai l'impossible pour satisfaire à vos désirs, et pour resoudre cette question bibliographique.

Je vous réitère etc.....

Notes.

(1) Le titre de cet ouvrage est: *Relacion del viage hecho por las goletas Sutil y Mexicana en el Año del* 1792 *Para reconocer el estrecho de Fuca; con una introduccion, en que se da noticia de las expediciones executadas anteriormente por los españoles en busca del paso del noroeste de la America. De orden del Rey, Madrid en la imprenta real, Año de* 1802, *gr.* 8.° L'introduction CLXVII pages. La relation du voyage, 184 pages.

M. de *Navarrete* dans son introduction traite d'abord de toutes les tentatives et entreprises que l'on a faites depuis la découverte de l'Amérique pour trouver un détroit dans ce grand continent par lequel on pût passer dans les mers des Indes. L'on comprend bien de quel avantage une telle route aurait été pour le commerce et la navigation, si au lieu de doubler les extrémités méridionales de l'Afrique ou de l'Amérique, on aurait pu arriver aux Indes orientales par un passage, qu'on appèle le *passage de Nord-Ouest*, et à la recherche duquel on est encore occupé dans ce moment. M. de *Navarrete* fait voir que les premières tentatives pour le découvrir avaient déjà été faites par *Christophe Colomb* en 1502. Depuis la conquète du Mexique, *Hernan Cortes* a tâché de se procurer cette connaissance en examinant les côtes de deux mers.

A cet effet *Diego Hurtado de Mendoza* fit un voyage de reconnaissance en 1532. *Diego Becerra y de Hernando de Grijalva* en 1533. *Francisco de Ulloa* en 1539. *Fr. Marcos de Niza* la même année. *Hernando de Alarcon* en 1540. *Juan Rodriguez Cabrillo* en 1542. M. de *Navarrete* fait ensuite voir que c'était à tort qu'on avait attribué à

Andres de Urdaneta la découverte d'un tel passage en 1556; il n'avait donné que des conjectures sur la position de ce détroit, dont on a fait mal à propos une réalité. Opinion de *Adelantado Pedro Menendez de Aviles* sur l'existence de ce détroit. Voyage infructueux du navire S.t *Augustin*. Les opinions qu'avaient sur ce détroit les anglais, les portugais, les espagnols. Nécessité d'un port dans la Californie, pour les voyages aux îles Philippines. L'archevêque de Mexique D. *Pedro Moya de Contreras* fait reconnaître les côtes septentrionales de l'Amérique. Voyage de *Francisco Gali* en 1582 de Macao à la nouvelle Espagne. Tentatives des anglais par les baies de *Hudson* et de *Baffin*. Voyage apocryphe de *Lorenzo Ferrer Maldonado* en 1588. Autre voyage apocryphe de *Juan de Fuca* en 1592. M. de *Navarrete* démontre la fausseté et les fictions de ces deux voyages. Expédition du vaisseau S.t *Augustin* aux îles Philippines en 1595. Premier voyage de *Sebastian Vizcayno* en 1596. Son second voyage en 1602. Réflexions sur la vérité de ces voyages, et sur le prétendu détroit de *Martin de Aguilar*, qui n'était qu'un conte. Les anglais ont continué leurs recherches de ce détroit. *Juan de Iturbi* fait en 1616 une descente en Californie. *Juan Lopez de Vicuna*, *Francisco de Ortega*, et *Francisco Carbonell* l'ont suivi. Projets et expéditions de D. *Pedro Porter y Casanate* en 1635. Expédition d'*Alonso Gonzalez Barriga* en 1644. Expédition apocryphe de *Bartolomé Fonte* en 1640. M. de *Navarrete* expose les raisons pour lesquelles il la croit controuvée.

Les anciennes relations des navigateurs espagnols ne sont point toutes forgées et inventées à plaisir comme le prétend M. de *Fleurieu*. Les voyages apocryphes qu'on attribue aux espagnols ont été imaginés par des étrangers, et non par des espagnols. Expéditions de D. *Bernardo Bernal de Pinnadero* en 1664 et 1667. De D. *Francisco Lucenilla* en 1668. De D. *Isidro de Atondo* en 1683 (*). Missions et

(*) C'est un fait bien extraordinaire que deux ans après la descente d'*Atondo* en Californie, il en ait déjà paru à Paris en 1685

établissemens formés dans les Californies par les jésuites depuis 1697. Reconnaissances dans le golfe de Californie en 1701 par le P. *Kino*. Le P. *Guillen* reconnaît en 1719 la baie de la Madaleine. Le P. *Ugarte* examine en 1721 les côtes du golfe au-delà de la mer de Sud. Etat des missions en 1745. Reconnaissances faites en 1746 dans l'intérieur du golfe par le P. *Consag*. Expulsion des jésuites, sont remplacés par les missionnaires de S.t *Fernando* de Mexique. On reprend le projet de continuer à examiner et à faire des découvertes sur les côtes septentrionales de l'Amérique. D. *Joseph de Galvez* fait ses dispositions en 1768 pour occuper les ports de *San Diego y Monterrey*. Expédition de D. *Juan Perez* et découverte de l'entrée de *Nutka* en 1774. Expédition de D. *Bruno Heceta*, D. *Juan de Ayala*, et de D. *Juan de la Bodega* en 1775. Utilité de ces voyages et réfutation de ce qu'en a dit M. de *Fleurieu*.

---

une relation en français, dans un petit ouvrage fort inconnu aujourd'hui, qui porte le titre singulier: « *Voyages de l'empereur de « la Chine dans la Tartarie, auxquels on a joint une nouvelle « découverte au Mexique. A Paris chez Estienne Michallet* 1685 « *in*-12. » Il y est parlé de l'expédition de *Don Isidore d'Atondo* amiral de la nouvelle-Espagne, qui était accompagné de plusieurs jésuites, qui allaient y planter la croix, et convertir ces sauvages au christianisme. M. de *Navarrete* dans sa dissertation dit, apparemment d'après la relation originale de cet amiral, qui se trouve dans les archives générales des Indes, et dont il a une copie dans sa collection « que les espagnols ont dû abandonner ce lieu à cause « de l'âpreté du sol et la férocité des sauvages. » (*que tuviéron que abandonar por la aspereza del terreno y fiereza de los salvages.*) Dans le livre susdit, sans doute l'ouvrage des jésuites français, il est dit au contraire: « Qu'on y a trouvé l'air fort sain et fort bon; le ter- « roir propre pour toutes sortes de semences; les bois qui couvrent « les montagues remplis de gibier et de cerfs; toute l'île enrichie « de grands et beaux pâturages; et ce qui fait sur-tout concevoir « de grandes espérances; des peuples fort dociles et fort traitables « sur le sujet de la religion etc. » A qui faut-il croire dans des récits si contradictoires, à l'amiral espagnol, ou aux jésuites français?! M. de *Navarrete* apparemment n'a aucune connaissance de cette singulière production française.

Expédition de D. *Ignacio Arteaga*, et *D. Juan de la Bodega* en 1779. Expédition de D. *Esteban Martinez* et D. *Gonzalo Lopez de Haro* en 1788. Établissement des russes. Seconde expédition de *Martinez* en 1789. Contestation avec les anglais sur la possession de *Nutka*. Expédition de D. *Francisco Elisa* en 1790. Reconnaissances faites par D. *Salvador Fidalgo*. Expédition de deux corvettes *Descubierta* et *Atrevida* en 1791 sous la conduite de D. *Alex. Malaspina* pour vérifier le prétendu voyage de *Maldonado*. Expédition de D. *Jacinto Caamanno* en 1792 pour vérifier le voyage supposé de *Fonte*. Objets des premières expéditions faites vers le milieu du XVI[e] siècle. Grand mérite des navigateurs de ce tems. Seconde époque de ces expéditions sous le règne de Charles III. But religieux et politique des missions et des établissemens en Californie. Défense de la conduite des espagnols qu'on accuse d'inhumanité et de cruautés envers les indiens. Objet des dernières expéditions sous Charles III. Prudences et précautions envers les établissemens russes. M. de *Navarrete* fait voir que les navigateurs espagnols avaient fait usage des nouvelles méthodes pour trouver la longitude en mer longtems avant que le dit M. de *Fleurieu*. Les espagnols n'ont jamais fait des secrets de leurs découvertes maritimes comme on les en accuse. La cupidité et l'ambition n'ont jamais été les premiers mobiles de leurs expéditions, ce n'était qu'un commerce avantageux qu'ils cherchaient à établir. Raisons pourquoi les espagnols n'ont point publié leurs anciens voyages, ce n'était pas pour en faire mystère. Conduite des autres nations à cet égard, qui non seulement ont caché les nouvelles découvertes que leurs navigateurs ont faites, mais elles ont encore malicieusement falsifié les cartes marines pour dérouter et donner le change aux autres navigateurs. Les étrangers se sont aussi attribués des découvertes que les espagnols avaient faites antérieurement. Authenticité des anciens voyages des espagnols, et confiance qu'on doit leur accorder. Conduite franche, loyale et généreuse des espagnols envers les célèbres navigateurs *La Pérouse* et *Vancouvre* d'après leur propre aveu. Méprises de M. de *Fleurieu*, lorsqu'il parle des

espagnols, raisons de cela. Fausseté de ses invectives, et contradictions dans lesquelles il est tombé, tandis qu'il ne pouvait pas ignorer combien d'expéditions utiles les espagnols avaient faites pour le progrès de la hydrographie, combien d'excellentes cartes marines ils avaient publiées dans leur nouvel établissement d'un dépôt hydrographique. M. de *Navarrete* termine sa belle et sa savante introduction avec une éloquente exhortation aux jeunes marins de sa nation à suivre le bel exemple de tant d'illustres navigateurs qui les ont précédés, qui ont fait tant de mémorables découvertes, et qui par-là ont contribué à la puissance et à la gloire de la nation.

L'on voit par ce petit précis que nous venons de tracer ici, combien la belle introduction de M. de *Navarrete* contient des recherches et des notices intéressantes sur les navigations des espagnols, lesquelles dans ce moment que l'on va publier les originaux de ces voyages acquièrent un nouvel intérêt. Les productions littéraires des espagnols étant peu répandues dans l'étranger, les lecteurs qui s'intéressent à cette branche de littérature sauront au moins à présent où ils doivent chercher, et où ils trouveront de l'instruction.

La relation du voyage même, commandé par D. *Dionisio Galiano* qui a monté la goèlette la *Subtile*, et D. *Cayetano Valdès* qui commandait la *Mexicaine*, est traité en vingt-deux chapitres.

L'entrée de *Fuca* n'était pas une fable, mais le prétendu passage dans la mer atlantique l'était. Le capitaine anglais *Barklay*, parti d'Ostende vers la fin du mois de novembre 1786 sur un vaisseau nommé l'*Aigle impérial*, fut le premier qui avait reconnu cette entrée. En 1788 le capitaine *Duncan* et en 1789 le capitaine *Meares* ont visité cette embouchure. Le premier en a donné une carte qui porte la date du 15 août 1788, et que le célèbre géographe de la compagnie des Indes *Alexandre Dalrymple* fit graver le 14 janvier 1790. *Maeres* prétendait avoir pénétré plus de 30 milles dans cette entrée. *Portlock*, *Dixon*, *Tipping*, *Collnet*, *Douglas* et quelques autres navigateurs

espagnols et portugais ont depuis visité ces côtes. *La Pérouse* y fut vers la fin du mois d'août 1786, mais il n'a pas reconnu l'ouverture de *Fuca*, quoiqu'il y a croisé et déterminé, tout près de son embouchure, un grand banc de cailloux, mais un grand brouillard lui en avait intercepté la vue, et une grosse mer l'avait obligé de prendre le large, sans cela il aurait été le premier à retrouver cette fameuse entrée.

Maeres a rapporté qu'un capitaine américain, qu'il nomme d'abord *Grey*, ensuite *Kendrick*, s'était enfoncé avec son sloup le *Washington* dans cette entrée, qu'il avait trouvé une grande mer intérieure, qu'il avait circumnavigué un grand archipel, et qu'il en était sorti derrière *Nutka* dans une latitude de 56 degrés et demi. Cette relation de *Maeres* avec une carte, sur laquelle la prétendue navigation du sloup *Washington* était marquée, avait parue à Londres en 1790, mais on n'y ajoutait aucune foi; car le géographe *Arrowsmith*, qui en 1794 avait publié une grande mappemonde, sur laquelle il avait tracé toutes les nouvelles découvertes, n'y a pas placé celle du capitaine américain. *Maeres* variait dans ses récits; tantôt le capitaine du sloup *Washington* est nommé *Grey* ou *Gray*, et tantôt il l'appèle *Kendrick*. *Dixon* eut des demêlés avec *Maeres*, et dans cette querelle il dévoila plusieurs faussetés et inconséquences dans les récits de ce dernier. Lorsque *Vancouvre* vint en 1792 dans ces parages, et qu'il voulut vérifier cette prétendue mer intérieure dans le canal de *Fuca* du capitaine américain, quelle fut sa surprise, en y rencontrant un vaisseau américain dont le capitaine était précisément ce même *Grey*, qui doit avoir fait cette singulière navigation autours de *Nutka*.

Mais quelle nouvelle surprise de deux côtés, lorsque *Vancouvre* apprit à *Grey* tout étonné, les fausses nouvelles qu'on avait débitées en Europe sur son compte. Le capitaine américain assura *Vancouvre* qu'il n'avait pénétré dans ce canal que 50 milles tout-au-plus, et qu'il était ensuite revenu sur ses pas. *Vancouvre* se proposa alors d'examiner ce canal avec le plus grand soin. Mais quelle nouvelle surprise! Quelle aventure singulière!

Le 22 janvier 1792, près la baie des oiseaux (*Bird bay*) *Vancouvre* tombe sur les deux goèlettes espagnoles, la *Subtile* et la *Mexicaine!* Il apprend à son grand regret de leurs commandans qu'ils avaient déjà examiné et levé, plusieurs lieux qu'il croyait avoir découvert le premier. *Vancouvre* raconte ce rencontre extraordinaire dans le VIII[e] chapitre de son second livre, et c'est à cette occasion qu'il parle avec les plus grands éloges de la politesse, et de la conduite loyale et amicale des officiers espagnols, pendant tout le tems qu'ils étaient ensemble, et qu'ils naviguèrent de concert.

L'atlas qui accompagne la relation de ce voyage contient d'abord trois cartes hydrographiques. La *première* des côtes de la Californie depuis *Acapulco* jusqu'au cap *Perpetua*. Elle porte le titre: *Carta esférica de los reconocimientos hechos en la costa N. O. de America en 1791 y 1792 por las Goletas Sutil y Mexicana y otros buques de S. M.*

La seconde, depuis le cap *Perpetua*, jusqu'à la *Salida de las Goletas*, que *Vancouvre* appèle sur sa carte *Queen Charlotte's Sound.*

La troisième comprend la côte depuis cette *Salida* jusqu'à l'île *Unalaska*, avec le titre: *Continuacion de los reconocimientos hechos en la costa N. O. de America por los buques de S. M. en varias Campañas desde 1774 à 1792.*

On trouve quatre routes marquées sur cette carte. Celle de la frégate *Princessa* et du paquet-bot *Filipine* en 1788. Celle du paquet-bot *S. Carlos* en 1790. Celle de deux corvettes *Discubierta* et *Atrevida*, conduites en 1791 par *Malaspina*, et celle de la corvette *Aranzaza* en 1792.

Deux cartes de ces parages avaient déjà été publiées au dépôt hydrographique long-tems avant qu'avait paru la relation de ce voyage, qui avait été fait en 1792, mais qui n'a été publié qu'en 1802; les cartes l'ont été en 1795, dont voici les titres:

Carta esférica de los reconocimientos hechos en 1792 en la costa N. O. de America para examinar la Entrada

de Juan de Fuca y la internacion de sus canales navegabiles, leventada de Orden del Rey Nuestro Señor, abordo de las goletas Sutil y Mexicana, par D. Dionisio Galiano y D. Cayetano Valdes, Capitanes de Navio de la Real Armada. Año de 1795.

Sur cette feuille se trouve gravé l'avis suivant que nous traduisons ici.

« La plupart des géographes ont assuré dans leurs cabinets « que le détroit nommé Juan de *Fuca* sur la côte N.-O. « de l'Amérique n'existait pas. Ces cartes font voir que « cette assertion est une erreur, ainsi que la supposition « que cette entrée était le commencement d'une commu- « nication de l'océan occidental de l'Amérique avec la mer « atlantique, comme on le croyait encore en dernier lieu. « Par la relation du voyage de deux goèlettes la Subtile « et la Mexicaine qui paraîtera incessamment, le public « verra ce qui a donné lieu à cette découverte; il ap- « prendera à cette occasion à connaître le zèle et l'esprit « entreprenant, avec lequel on est parvenu à faire cette « découverte en peu de mois. On rapportera aussi dans « ce voyage toutes les difficultés qu'il a fallu surmonter « pour s'acquitter de cette commission ».

La seconde carte publiée au dépôt à Madrid porte le titre: *Carta esferica de los Reconocimientos hechos en la costa N. O. de America desde la parte en que empiezan à angostar los canales de la entrada de Juan de Fuca hasta la Salida de las goletas Sutil y Mexicana.* Cette feuille comprend sur une plus grand échelle, presque le double de la première, toutes les découvertes faites par ces deux goèlettes, depuis 49° 30′ jusqu'à 51° 33′ de latitude bor. et de 118° 25′ jusqu'à 123° 26′ de longitude occid. de Cadix. On y trouve aussi deux vues en perspective, l'une de l'entrée méridionale de *Nutka*, l'autre du *Cabo Frondoso* (pointe boisée) appelée par les anglais *Woody point.* Ces vues ne se trouvent pas dans l'atlas en question; mais on y trouve encore: une carte de reconnaissances faites sur ces côtes en 1602 par *Sebastien Vizcayno*, c'est une carte réduite de 32 planches qui ac-

compagnent le voyage original de ce célèbre navigateur espagnol.

Un plan du port *San Diego* levé en 1772 (*) par le second pilote de la marine royale D. *Juan Pantoja*. En 32° 40' 07" de latit. bor. et 111° 05' 45" de long. occ. de Cadix. Plan du port et de la baie de Monterey tracé en 1791, dans l'expédition de Malaspina. En 36° 36' lat. bor. et 115° 41' long. occ. de Cadix (*Presidio*).

Plan de la cale *des amis* (*De los Amigos*) dans la partie occidentale de l'entrée du *Nutka* tracé en 1791. En 49°35'13" lat. bor. 120° 23' 13" long. occ. de Cadix.

Plan du port de *Mulgrave*, tracé dans le voyage de *Malaspina*; lat. bor. 59° 34' 17". Long. occ. 133° 26' 0" déclin. de l'aiguille 26° 40' au N.-E.

Plan du port *Desengaño* tracé en 1791 dans le voyage de *Malaspina* en 59° 51' 10" de lat. bor. et 133° 30' 28" long. occ. de Cadix. La déclinaison de l'aiguille aimantée y a été observée avec un théodolite 32° 24' au N.-E.

Outre ces cartes et ces plans, cet atlas contient encore quelques autres planches.

La représentation d'une fête célébrée à *Nutka* par le chef *Macuina* à l'occasion des signes de puberté qu'avait donnés sa fille.

Le portrait de *Macuina*, chef de *Nutka*.
——— de *Tetacus*, chef de l'entrée de *Fuca*.
——— de la femme de *Tetacus*.

Planche de bois remplie de hiéroglyphes, trouvée dans le canal de la table.

Deux desseins qu'on trouve dans le voyage original de *Hernando de Grijalva*, qui représentent une espèce de poisson avec une tête et des bras presque humaines, qu'on a rencontré le 9 novembre 1533 en 14° 30' de latitude, et que les équipages ont vu avec autant de surprise que d'admiration, ces figures se trouvent dessinées ainsi dans leurs journaux et relations.

(2) Ce ne sont pas les belles décorations, et les enjoli-

(*) L'imprimé dit 1772, sur la carte on trouve gravé 1782.

vemens qu'il faut dans cette espèce d'architecture, c'est la solidité, l'utilité, et un goût châtié qu'on a besoin dans ces édifices; celui élevé par M. de *Navarrete* est de ce dernier caractère. Nous nous sommes déjà expliqués à une autre occasion dans cette *Correspondance* sur ces décorateurs des voyages maritimes, qui ont sacrifié la vérité à des belles phrases, et à des récits amusans, souvent aux dépens des mœurs, et de la véritable instruction. Les anglais, bons juges en ce genre, viennent encore tout nouvellement s'en plaindre avec amertume, en reprochant aux compagnons de voyage de Lord *Amherst*, lors de son ambassade à la Chine, d'avoir trempé leurs pinceaux élégans trop profondement dans des couleurs de rose en traçant les charmans tableaux des habitans de *Loo-Choo*.

Des vaisseaux anglais et américains, séduits par ces descriptions enchanteresses, y ont abordé depuis avec beaucoup de confiance et des grandes espérances; mais quelle a été leur surprise et leur *désappointement*, en voyant qu'on les recevait, comme le dit un proverbe trivial, *comme des chiens dans un jeu de quilles?* Cette bonhomie, ce bon naturel, cette hospitalité, et tant d'autres qualités aimables de ce peuple, qui avaient tant enchanté les compagnons de voyage du Lord *Amherst*, avaient donc disparu bien vîte. On a donné dans le *Edinburgh Review* du mois d'octobre 1824, quelques extraits du journal d'un vaisseau balénier anglais, nommé *The Greenwich*, patron *Jacques Gibson*, lequel en avril 1821 avait été visiter *Loo-Choo*, dans un grand besoin de rafraîchissemens. C'est le premier récit authentique et naïf de ce pays depuis la visite de l'*Alceste* et de la *Lyre* qui avaient conduit l'ambassadeur à la Chine. Mais quel contraste entre ce récit ingénu et naturel de ce simple marin, et les descriptions élégantes et recherchées de ces *beaux architectes!* « *if we are to believe* (dit le *Edinburgh Review*) *the* « *rose coloured narratives of Lord Amherst's companions.*»

(3) Le titre, qui donne en même tems un petit sommaire de l'ouvrage est: *Disertacion històrica sobre la parte que tuviéron los Españoles en las guerras de ultramar*

ò de las Cruzadas, y come influyéron estas expediciones desde el siglo XI hasta el XV, en la extension del comercio maritimo y en los progresos del arte de navegar, leida en la Real Academia de la Historia por su individuo de numero, Don Martin Fernandez de Navarrete, Ministro jubilado del Supremo Consejo de Almirantazgo. En Madrid, en la Imprenta de Sancha. Año de 1816, 168 *pages in* 4.°

On trouve à le fin de cette dissertation plusieurs documens très-importans, qui avaient été inédits jusqu'alors; des traités, des conventions, des décrets, des brefs, des bulles etc.... bien légalisés par l'autorité compétente.

La profonde érudition qui règne dans cet ouvrage ne s'étend pas seulement aux auteurs espagnols, italiens, français, et anglais, mais aussi aux allemands, lorsque leurs ouvrages ont été traduits en des langues plus courantes; c'est ainsi que l'on voit que M. de *Navarrete* avait connaissance de l'*Essai sur l'influence des Croisades* de M. le professeur *Heeren* de Göttingue, traduit en français. Si jamais M. *Heeren* fait une nouvelle édition de son ouvrage, il ne doit pas manquer de consulter à son tour celui de M. de *Navarrete.*

(4) *Discurso històrico sobre los progresos que ha tenido en España el arte de navegar. Leido en la Real Academia de la Historia en* 10 *de octubre de* 1800. *Por D. Mart. Fern. de Navarrete, de la orden de san Juan, Capitan de Navìo de la Real Armada, y official primero de la Secretaria de Estado y del Despacho universal de Marina. Con motivo de tomar posesion de su plaza de Académico Supernumerario. Madrid en la Imprenta Real. Año de* 1802, 61 pages in-12.

On apprend dans ce discours plusieurs choses peu connues. M. de *Navarrete* y réclame, par exemple, pour son compatriote le célèbre cosmographe *Alonso de Santa Crux,* l'invention des *cartes réduites*, que les espagnols appèlent *cartas esfericas*, et qu'on attribue généralement à l'anglais *Edouard Wright* en 1549; mais *Santa Cruz* ayant enseigné la cosmographie à *Charles-quint*, à la réquisition

de cet empereur il avait déjà tracé en 1545 de ces *cartes réduites*, pour rémédier aux erreurs que donnèrent les *cartes planes*.

On y voit encore que le pilote *Andres de San Martin* avait déjà fait usage de la méthode des distances de la lune au soleil, et aux autres planètes pour trouver la longitude pendant son voyage avec *Magellanes*, mais n'ayant pas toujours trouvé la longitude bien exacte, il en a conclu avec raison, que c'étaient les lieux de la lune qui n'étaient pas exactes, et que tant qu'on n'aurait pas une connaissance parfaite du cours de cet astre, on ne pourra jamais bien résoudre le problème des longitudes. Un bachelier nommé *Rui Falero* avait déjà proposé cette méthode en 1535.

Vers la fin du XVIe siècle, un autre navigateur espagnol, nommé *Pedro Sarmiento*, employa cette même méthode dans son voyage qu'il fit en 1579 et 1580 au détroit de Magellanes. Il observa les distances de la lune au soleil avec un instrument qu'il avait imaginé et construit lui-même, et il corrigea par-là la longitude de son estime qui était souvent en erreur de 220 lieues.

On trouve dans ce petit livre une histoire fort intéressante, des projets, des prétensions, des vues, pour la découverte de la longitude en mer. Les espagnols ont été les premiers à offrir des prix, et des encouragemens pour cette découverte utile. Nous apprenons à cette occasion ce qu'était ce fameux *Lorenzo Ferrer Maldonado*, qui prétendait avoir découvert en 1588 le détroit d'*Anian*, et d'être passé par-là de la mer pacifique dans la mer atlantique, et qui eut l'impudence de présenter la relation de ce faux voyage aux ministres de Philippe III. M. de *Navarrete* nous apprend, que c'était un insigne imposteur et faussaire, qui avait été poursuivi par la justice, et par la chancellerie de Grenade, pour avoir fait des fausses écritures et les signatures du marquis d'*Estepa* pour s'assurer des récompenses qu'il n'avait pas méritées. C'était un fripon fieffé, il se disait alchimiste et possesseur de la pierre philosophale et sous ces vaines promesses escro-

quait bien de l'argent à plusieurs personnes de la cour, et autres imbécilles, ainsi que le raconte fort plaisamment *Don Garcia et Silva y Figueroa* dans ses commentaires (*), et qui avait connu personnellement ce *Maldonado.*

Si feu l'abbé *Amoretti* avait su en 1811, ce que M. de *Navarrete* avait si évidemment prouvé en 1802, il n'aurait assurément pas publié avec tant d'emphase une traduction italienne de la relation originale espagnole du voyage de *Maldonado*, qu'il a trouvé dans la bibliothèque *ambrosienne* de Milan, sous le titre: « Viaggio dal mare atlantico al « pacifico per la via del Nord-Ouest, fatto dal capitano « Lorenzo Ferrer Maldonado l'anno 1588, tradotto da un « manuscritto spagnuolo inedito da Carlo Amoretti etc. « Milano 1811. » Ce traducteur et éditeur, dans un « Ra-« gionamento intorno alla precedente relazione » cherche et tâche de prouver la réalité de ce voyage; il savait qu'on la contestait.

M. le baron de *Lindenau*, dans le XXVIe vol. pag. 413, de notre *Correspondance astronomique allemande*, combatit l'opinion de M. *Amoretti*, et quoiqu'il ignorât comme lui, ce que M. de *Navarrete* avait écrit et démontré neuf ans auparavant, il a prouvé de son côté que ce voyage ne pouvait être qu'une supercherie, tant il est vrai que les bons esprits se rencontrent toujours; mais ce qui fait le plus d'honneur à la sagacité de M. de *Lindenau*, c'est d'avoir trouvé par son *analyse combinatoire* que ce *Maldonado* ne pouvait être qu'un imposteur fort ignorant, ce dont M. de *Navarrete* a donné la preuve. Malheureusement *Amoretti*, malgré la critique lumineuse du baron de *Lindenau*, insistait et persistait toujours à soutenir fort mal-adroitement l'authenticité et la réalité du prétendu voyage de *Maldonado*, la mort à la fin lui a imposé silence, s'il avait encore vécu, M. de *Navarrete* l'aurait probablement converti. Nous sommes persuadés que la sa-

(*) *Comentarios de la embaxade al R y Xaabas de Persia en 1618, publicado por el excelentissimo señor Don Eugenio de Llaguno al fin de la cronica del Conde Don Pedro Niño. Lib. V.*

vante critique du baron de *Lindenau*, fairait plaisir à M. de *Navarrete*, s'il pouvait la lire, mais nous tâcherons de lui en envoyer une traduction.

Nous finirons ce petit extrait, nous proposant d'en faire une autrefois un plus long, par une réflexion, sur la manière de laquelle les espagnols écrivent quelquefois le nom du célèbre astronome *Langrenus;* qui, comme l'on sait, était mathématicien et cosmographe de *Philippe IV*, roi d'Espagne. En latin son nom se trouve imprimé *Michael Florentius Langrenus*, d'où vient donc que les espagnols écrivent et impriment son nom *Banlangren?* Voici une explication que nous hasardons *ad usum Delphini. Langren* était flamand de nation, les pays-bas étaient de son tems sous la domination des espagnols, il signait probablement ses lettres et autres écrits en flamand *Mich. Flor. Van Langren*, c'est-à-dire, *Michel Florentin de Langren*, les espagnols de deux mots, *Van Langren*, en ont fait un seul, et comme ils confondent souvent la lettre *V* avec la lettre *B*, il en est résulté *Banlangren.*

(5) *Idea general del discurso y de las memorias publicadas por la direccion hidrografica sobre los fundamentos que ha tenido para la construccion de las cartas de Marear, que ha dado à luz desde* 1797. *Madrid en la Imprenta Real Año de* 1810.

Les renseignemens que M. de *Navarrete* donne dans cette petite brochure de 37 pages, sur les bases, qui ont servi à la construction de cartes marines, qui ont été publiées au dépôt hydrographique de Madrid depuis 1797, sont si importans que peu connus hors de l'Espagne, que nous croyons faire plaisir à nos lecteurs sur-tout aux marins, en leur promettant un ample extrait, que nous donnerons incessamment dans nos cahiers prochains.

(6) *Catalogo de las cartas, planos, vistas, estampas y libros pertenecientes a la real direccion de trabajos hidrograficos de Madrid en la Imprenta real Año de* 1824.

C'est une liste de tous les ouvrages, soit cartes, soit livres qui ont été publiés au dépôt hydrographique à Madrid

avec leurs prix marqués à côté en reaux de vellon pour l'Espagne, et en reaux de piastre forte pour l'Amérique. Comme un tel catalogue sera particulièrement agréable aux marins, aux hydrographes et aux amateurs de la géographie, nous le publierons peu-à-peu par portions dans nos cahiers suivans avec leurs prix réduits en *francs*. Nous commencerons ici par donner les cartes des parties de l'Europe. . . . .

Nous observons encore que le gouvernement espagnol ne fait aucun mystère des cartes levées et gravées à ses frais, on les débite par toute l'Espagne à un prix fort raisonnable, on les vend à tout le monde à Madrid, à Ferrol, à Chartagène, à Cadix, à Séville, à Malaga, à Bilbao, à Santander, à Santa Crux de Tenerife (Canaries), à la Havanne, à Manille. Il serait à désirer qu'on en eût des dépôts dans plusieurs ports étrangers, en Angleterre, en France, en Allemagne, etc. . . Dans un avis mis à la fin de ce catalogue qui est très-récent, puisqu'il est de l'an 1824, il est dit, que les travaux dans ce bureau hydrographique continuent toujours avec une grande activité; on y va bientôt publier des nouvelles cartes des côtes du Brésil, de l'Amérique septentrionale, de la méditerranée, de l'archipel de la Grèce. Il y a aussi plusieurs routiers et portulans sous presse qui paraîtront incessamment.

Cartes des côtes en Europe, publiées au dépôt royal hydrographique de Madrid, Calle de Alcalà.

	fr.	c.
Atlas ou collection particulière de cartes, plans et vues des côtes de l'Espagne, avec les adjacentes de l'Afrique dans la méditerranée, par le chef d'Escadre D. Vinc. Tofinno	57	20
Atlas ou collection des cartes, plans et vues des côtes d'Espagne sur l'océan, par le même	96	52
Carte générale de toutes celles que comprend l'atlas.	3	90
—— De la côte de Cantabrie depuis Malpica jusqu'à Bayonne et à La Rochelle en France.	3	90
—— Depuis S.t Jean de Luz jusqu'à la pointe Calderon. . .	4	16
—— De la côte des Asturies depuis la pointe Calderon, jusqu'à celle de Mugeres.	4	16

		fr.	c.
Carte	De la côte de Galicie depuis la pointe de Buelganegra, jusqu'à celle de Catasol.	4	16
——	Depuis le Cap Prior jusqu'à l'embouchure du Miño.	4	16
——	Depuis le Cap S.t Vincent jusqu'au Cap Ortegal	3	90
——	Depuis le Cap S.t Vincent jusqu'à la pointe de l'Europe avec une partie de l'Afrique	4	16
——	depuis la pointe Candor jusqu'au Cap Trafalgar	3	90
——	Générale de la côte d'Espagne avec l'adjacente en Afrique sur la méditerranée	3	90
——	Du détroit de Gibraltar	3	90
——	De la pointe de l'Europe jusqu'au Cap de Gata, et depuis Ceuta jusqu'au Cap Hone en Afrique	3	90
——	Depuis le Cap de Gata jusqu'au Cap Oropesa	3	90
——	Depuis le Cap Oropesa jusqu'au Cap de Creux	3	90
——	Des îles Baleares et Pithyuses	3	90
——	Des îles Iviza et Formentera avec le plan du port d'Iviza	4	16
——	De l'île Majorque, et des îlots adjacents avec les plans de divers ports	4	16
——	De l'île Minorque, avec les plans des ports de Ciudadela et Fornells	4	16
——	Des côtes de la Peninsule de l'Espagne, de la France, de l'Italie jusqu'au Cap Venere, avec les côtes opposées de l'Afrique dans cette partie de la méditerranée, avec les îles et les écueils qui sont compris dans cette extension	4	68
——	Des côtes de l'Italie et de la mer adriatique depuis le Cap Venere jusqu'au Cap Matapan en Morée	4	68
——	De la partie inférieure de la méditerranée et de l'archipel de la Grèce, avec les golfes et les détroits depuis Constantinople jusqu'à la mer noire	4	68
——	De l'archipel de la Grèce, spécialement pour servir à la navigation des canaux de Cerigo, Candie et Rhodes jusqu'à l'île Ipsara	3	90
——	Du détroit des Dardanelles, de la mer de Marmara, et du canal qui conduit à la mer noire, avec un plan particulier de ce canal et de la ville de Constantinople	3	90
——	Nouvelle de la mer noire, d'Azof et de Marmara, avec des plans du détroit de Jenikala, et un des bouches du Danube	4	68
——	Particulière de la côte septentrionale de la mer noire entre l'embouchure du Dniester et Kerson, avec un plan de la baie d'Odessa	2	60

		fr.	c.
Carte des îles Baleares et Pithyuses avec le Cap de S.t Antoine et Oropesa en Espagne, et un plan particulier des canaux entre les iles d'Iviza et Formentera, et la partie topographique de ces îles		5	72
—— Des côtes d'Espagne, de la méditerranée depuis le détroit de Gibraltar jusqu'à l'île de Sicile		5	20
—— De la partie inférieure de la méditerranée avec toutes les îles, golfes, canaux depuis Constantinople jusqu'à la mer noire		5	20
—— Du golfe de la Gascoigne, et les canaux de la Manche et de Bristol		3	90

Portulans.

De la Peninsule d'Espagne. Premier cahier. Côtes de la Catalogne		12	48
—— II Cahier. Côtes de Valencia et Murcia		12	48
—— III Cahier. Côtes de Grenada et Sevilla		16	90
—— IV Cahier. Côtes du Portugal		7	28
Portulan général pour toutes les côtes de l'Espagne dans la Méditerranée		44	20

(7) Nous avons déjà eu occasion de parler de cet ouvrage dans notre volume précédent page 456. Le titre en est: *Discurso sobre los progresos y estado actual de la hidrografia en España; Per Don Luis Maria de Salazar, intendente general de marina.* Ce discours a été reimprimé, comme nous l'avons dit, dans le Ir volume des *Memorias*, etc. publiés au dépôt hydrographique à Madrid en 1809, par le chef d'Escadre *Don Josef Espinosa.* Comme M. de *Navarrete* promet de nous envoyer quelques additions, nous nous occupons dans ce moment d'une traduction qui sera enrichie de nouvelles notes.

(8) C'est précisément le même ouvrage dans lequel nous avons puisé tous les renseignemens que nous avons donnés sur les *Navarrete.* Le premier volume a paru à Paris en 1719, le second en 1721. C'est un ouvrage très-bien fait, dans lequel on trouve un grand nombre de notices littéraires et historiques très-intéressantes et peu exploitées. Le père Jacques *Quetif* avait d'abord commencé cet ouvrage, mais il ne l'a pas avancé, c'est le P. Jacques *Echard*

qui l'a achevé avec beaucoup de soin et une grande exactitude. C'est un ouvrage fort recommendable.

(9) Si M. de *Navarrete* ne réussit pas à trouver cet ouvrage, pourtant imprimé à Madrid, il n'y a d'autre espoir d'en avoir connaissance, que de le chercher dans la bibliothèque du pape *Ganganelli* à Rimini, dont le possesseur actuel est son neveu M. l'Abbé *Barbetti*. Nous avons été visiter cette curieuse bibliothèque, lorsqu'en 1808 nous avons été à *Rimini* répéter les observations du P. *Boscovich*. Nous avons raconté dans cette *Correspondance* combien elle contenait des livres, des écrits, des pièces de toutes espèces infiniment intéressantes, qui avaient paru en tout tems, et en tous pays, *pour* et *contre* les jésuites. C'est sur-tout dans les bibliothèques des couvents qu'il faut chercher ces volumes.

LETTRE VIII.

De M. le chevalier Louis Ciccolini.

Rome, le 20 Février 1825.

L'article sur la pâque de 1825 dans le XIe volume page 597 et suivantes de votre *Correspondance astronomique*, m'a déterminé, Monsieur le Baron, de vous écrire cette lettre. Mon but est celui de faire cesser à jamais toute réclamation sur le tems de la célébration de cette fête, je souhaite d'y réussir, je serai content si je pouvais persuader au moins la plupart de ceux qui auront la patince de la lire. En attendant je vous prie de m'en dire votre avis, et de la juger impartialement.

Les réclamations qu'on reproduit de tems en tems à l'occasion que la fête de pâque tombe ou le jour avant la pleine lune, ou le jour même, ou un mois plutôt ou plus tard de ce qu'il faudrait, ou avec les juifs, naissent principalement, au moins je le crois, de n'avoir pas assez examiné l'histoire de cette matière, et les circonstances dont elle est accompagnée. Presque tout le monde sait qu'on ne doit pas célébrer la fête de pâque le jour de la pleine lune qui suit l'équinoxe du printems, si elle arrive en dimanche, et qu'on doit alors la remettre au dimanche suivant.

On sait aussi, qu'on doit éviter de la célébrer le jour même que la célèbrent les juifs, mais on ignore tout-à-fait le but principal que l'église eut, lorsqu'elle

décréta ces règles et ces canons sur le tems de la célébration de la pâque, tout comme on ignore généralement quelle latitude elle donne à ces mêmes règles, et comment elle en fait usage.

Je tâcherai de mettre au jour ces trois derniers points, afin que l'on puisse juger avec connaissance des causes si mes raisonnemens et mes conséquences sont bien fondées ou non.

Le but principal de l'église en rédigeant ces règles pour la détermination de la pâque fut certainement celui de réunir tous les chrétiens des premiers siècles du christianisme qui étaient bien divisés sur ce point, et qui disputaient avec acharnement; chaque parti voulant suivre son avis. Cette division en amenait nécessairement d'autres, parceque de la fête de pâque dépendent les autres fêtes, et le jeûne du carême.

On a beau dire avec MM. *De la Lande*, *Delambre*, et plusieurs autres, que l'église aurait dû rendre la fête de pâque immobile sans s'embarrasser des mouvemens du soleil et de la lune, d'autant plus qu'elle le pouvait, *id suo jure utens, libere facere posset*, dit *Clavius*; mais outre que sa pratique constante depuis le tems des apôtres, de la célébrer le dimanche après la pleine lune qui suit l'équinoxe du printems s'y opposait, on sait que l'église voulut la conserver mobile, *propter Sacramentum et recondita mysteria, quae in ejusmodi celebratione paschae resurrectionis dominicae includuntur.* Déjà avant le concile de Nicée, qu'on tint l'an 325, on avait deux décrets des papes sur le tems de la célébration de la pâque, par lesquels on confirmait la pratique reçue de l'église, l'un de *Saint Pie* qui siégeait dès l'an 159, l'autre de *Saint Victor* dès l'an 198, ainsi il aurait été contradictoire de changer l'usage reçu et plus encore après le concile de

Nicée, et peut-être que même en faisant ce changement, on n'aurait pas concilié les différens partis à cause de leur opiniâtreté. En effet nous voyons que même après le concile de Nicée plusieurs continuaient encore obstinément dans leurs opinions; cependant ce concile fit cesser dans la plus grande partie le scandale, et son but de réunir la chrétienté alors divisée sur ce point important, et de conserver la pratique ancienne de l'église fut presque entièrement obtenu. C'était la chose principale à obtenir, mais on ne l'aurait pas pu, si on n'avait pas donné en même tems des règles faciles et stables pour le comput de cette fête.

Il était très-difficile de les établir à cause qu'elles dépendaient des mouvemens du soleil et de la lune, ainsi il fallut d'abord abandonner les mouvemens vrais de ces deux astres, et s'en tenir aux mouvemens moyens, et même dans ceux-ci ne tenir compte que des jours entiers. On vit que pour cela le cycle de *Meton* s'y prétait suffisamment, et on l'adopta, et on résolut que dans la suite des tems (en suivant les règles de l'église confirmées par ce concile), on déterminerait le tems de pâque moyennant les nombres d'or, et les lettres dominicales.

De cet apperçu on voit clairement que l'église depuis l'an 325 de J. C. fit usage d'une méthode à elle pour la détermination de la pâque tout-à-fait indépendante des mouvemens vrais du soleil et de la lune, et s'écartant même dans quelques rencontres des mouvemens moyens, sans qu'elle y mît un grand intérêt à ces déviations.

En effet, si on calcule par les mouvemens moyens les pleines lunes des années 326, 330, 346, 350, 370, 441, 475, 495 comprises dans l'espace de 170 ans, et qu'on détermine la pâque pour ces mêmes années

par les nombres d'or et les lettres dominicales respectives, on verra que la pâque dans chacune précède la pleine lune moyenne de ces huit années; les quatres premières s'écartent si peu de l'an 325, époque du concile de Nicée, qu'on ne peut pas se refuser d'admettre, que le canon rédigé pour fixer le tems de la pâque devait être observé moyennant le cycle de *Meton*, soit qu'il s'accorde ou non avec les mouvemens vrais ou moyens de deux astres.

Par ce moyen on a réuni les chrétiens divisés, au moins la plupart, on facilita le calcul de la pâque et ce qui vaut encore plus, on étouffa presque les disputes entre l'église orientale et l'occidentale, on abolit l'habitude constante de plusieurs chrétiens de faire pâque en même tems que les juifs, et on conserva l'usage des siècles précédens, c'est-à-dire, de célébrer la fête le dimanche après la pleine lune que suit l'équinoxe du printems; cette fête devait tomber toujours entre le XV[e] et le XXI[e] inclusivement de la lune pascale, telle que le cycle de *Meton* la donnait.

Le concile d'Antioche, celui de Chalcedoine, et plusieurs autres confirmèrent cette méthode, par laquelle, avec une petite table, chaque église pouvait très-facilement déterminer d'avance le jour de pâque.

Le cycle de *Meton* n'étant pas exact à cause de l'année julienne qu'on y employe, laquelle est trop longue d'environ onze minutes, déplaça dans la suite des siècles et le jour de l'équinoxe qui avait été fixé par le concile au 21 mars, et les nouvelles lunes qui arrivaient plutôt de ce que marquaient les nombres d'or, d'autant qu'au XVI[e] siècle l'équinoxe moyen précédait de dix jours environs le 21 mars, et les nouvelles lunes à-peu-près de quatre jours celles données par les nombres d'or.

Ces déplacemens en causèrent nécessairement une autre dans la célébration de la pâque, parce que les pleines lunes qui arrivaient entre le 11 et le 20 de mars, n'étaient pas pascales, et elles auraient dû l'être si l'église aurait voulu avoir égard à l'équinoxe moyen, en supposant les pleines lunes données par les nombres d'or sans défaut; mais comme celles-ci en avaient un de quatre jours dans le même sens que l'équinoxe, ainsi les jours du 11 au 20 de mars se réduisaient aux jours du 14 au 20 mars; donc les pleines lunes qui arrivaient du 14 au 20 mars auraient dû être pascales. Cependant malgré cela, l'église connaissant la chose a toujours continué d'employer le cycle adopté par le concile de Nicée jusqu'à l'an 1582, dans lequel on a entrepris la réforme du calendrier; tant il est vrai que le but principal de l'église a été dans tous les tems celui d'avoir une règle fixe et facile pour la détermination de la pâque, afin d'obtenir qu'elle fût célébrée en même tems par toute la chrétienté, et par cette maxime on apaisa les dissensions des orientaux avec les occidentaux dans les premiers siècles de l'église. J'ai dit qu'elle tint cette conduite avec connaissance des causes, parceque déjà depuis le VIIIe siècle le vénérable *Bede* s'était apperçu de l'inexactitude du cycle adopté, ainsi que *Isaac Argyrus*, écrivain grec 250 ans après lui; celui-ci aurait voulu y remédier, mais aucune innovation n'eut lieu.

Cependant l'erreur s'augmentant toujours, et étant relevée par des savans distingués., comme *Campanus*, Jean de *Sacrobosco*, les cardinaux *Nicolas Cusa* et *Pierre d'Aliaco*, Jean *Regiomontanus*, l'église y prit part, et dans le concile de *Latran* sous *Leon X* plusieurs savans, entre lesquels Paul de *Middelbourg*, évêque de *Fossombrone*, Jean *Stefflerinus*, Albert

Pighius, et peu après Lucas *Gauricus*, évêque de *Civita Ducale* s'occupèrent de sa correction, mais ils ne reussirent pas, et cette affaire resta ajournée jusqu'au tems du concile de Trente. L'église dans cet intervalle continua encore à faire usage des nombres d'or et des lettres dominicales, telles qu'on les avait toujours employées depuis le concile de Nicée, quoique par cette méthode on renonçait à l'équinoxe moyen, et aux pleines lunes moyennes, s'appuyant seulement à l'équinoxe fictif du 21 mars, et aux pleines lunes qu'on tirait des nombres d'or. De tout cela il me semble qu'on peut conclure qu'évidemment la pratique constante de l'église pour la détermination de la pâque a été sans interruption, d'avoir une règle fixe et facile, afin de célébrer cette fête uniformément le même jour dans toute la chrétienté, mais que du tems du concile de Nicée, on avait encore eu le but d'empêcher quelques églises de l'orient de la célébrer le jour même de la XIV[e] lune avec les juifs.

Parcourons à-présent le tems écoulé depuis le concile de Trente jusqu'à nous, et voyons si cette pratique constante s'y est maintenue, ou si elle a été changée.

Dans ce concile on chargea le pape de la réforme du calendrier. *Grégoire XIII* ayant assemblé plusieurs savans distingués, et après avoir entendu leurs avis, vint à bout de faire rédiger une réforme, qui consiste en deux nouveaux cycles, l'un des épactes, l'autre des lettres dominicales, l'un et l'autre corrigés par des équations séculaires très-simples, du soleil et de la lune, dont je me passerai de donner ici les détails. *Grégoire* envoya en 1577 le plan de cette réforme qu'il voulait adopter, à tous les princes chrétiens, et aux académies les plus célèbres,

afin qu'on l'examinât soigneusement, qu'on en relevât les défauts, et que dans le cas qu'on en proposerait une meilleure, on l'adopterait. On reçut de toutes les parts des réponses satisfaisantes et concordantes, et le pape en 1582 publia le nouveau calendrier.

Quelques savans cependant critiquèrent cette réforme. *Viète* et *Scaliger*, entre autres, écrivirent contre, et proposèrent des méthodes tout-à-fait différentes; on les examina, et on les trouva très-défectueuses.

Clement VIII chargea *Clavius* de rédiger une explication du calendrier grégorien, et de réfuter les erreurs de ceux qui s'y opposaient. *Clavius* publia son ouvrage en 1603. *Clement VIII* l'avait approuvé par un bref du 17 mars 1602, imprimé à la tête de cet ouvrage. On peut remarquer dans ce bref le passage suivant: *Nec mirandum esse quod cyclus nostrarum epactarum in dies calendarii distributus interdum in noviluniis, ac lunis XIV paschalibus non omnino cum motibus coelorum consentiat, cum hoc in omni cyclo necessario eveniat, satisque sit, quod error hic qui vitari nequit, multo rarior deprehendatur in novo hoc calendario, quam in ullo alio.*

En voilà assez, je crois, pour faire voir, que toutes les alarmes, les plaintes, les réclamations qu'on reproduit, lorsqu'il arrive de faire pâque, ou dans le jour même, ou dans celui qui précède la pleine lune pascale, ou avec les juifs, s'évanouissent d'elles-mêmes.

On pourrait faire observer, que dans ce passage on convient que le cycle des épactes marque quelques-fois peu exactement les conjonctions, et par conséquent les oppositions moyennes de la lune avec le soleil, mais que cependant on n'y lit pas que

l'erreur soit telle qu'elle déplace la fête de pâque. Mais cette réflexion n'a aucunement lieu, puisque *Clavius* non-seulement le dit clairement en plusieurs endroits de son ouvrage, mais de plus, il fait remarquer, après avoir donné une table des fêtes mobiles pour les années depuis 1600 jusqu'à 5000, avec les pleines lunes moyennes pascales de ces mêmes années, il fait remarquer, dis-je, que dans cet intervalle de 3400 ans, on fera pâque le jour avant la pleine lune moyenne dans les années suivantes:

2133, 2491, 2725, 3083, 3300, 3317, 3344, 3611, 3631, 3675, 3909, 3936, 4047, 4619, 4639.

Quod mirum (ajoute-il) *alicui videri non debet, cum id ex natura cycli, quicunque ille sit, proficiscatur, et saepius in quovis alio cyclo, quam in hoc nostro epactarum eveniat, ut paulo infra monstrabo.*

Après cela, *Clavius* donne vingt-six autres années, comprises aussi dans ledit intervalle, dans lesquelles on fera pâque le jour même de la pleine lune moyenne, en fesant observer cependant, que ces pleines lunes auront lieu après midi avec le soleil couché; elles seront:

1900, 2106, 2451, 2718, 2738, 3043, 3063, 3310, 3330, 3401, 3459, 3479, 3500, 3635, 3648, 3655, 3726, 3902, 3922, 4051, 4071, 4318, 4643, 4663, 4910, 4995.

On pourrait demander à-présent, pourquoi *Clavius* n'a-t-il pas suggéré à *Clement VIII*, ou pourquoi *Clement VIII* n'a-t-il pas décrété de remettre le jour des pâques de ces années au dimanche suivant? La réponse est, qu'il ne valait pas la peine de bouleverser pour cela le cycle des épactes; cela n'aurait mis que de la confusion, et de l'incertitude

dans le tems de la célébration des pâques; enfin l'église anciennement, et même peu avant la réformation du calendrier, dans des circonstances semblables, s'est réglée de la même manière, comme je viens de l'exposer amplement.

On pourrait encore demander pourquoi *Clavius* n'a-t-il pas ajouté aux années rapportées ci-dessus les suivantes: 1598, 1609, 1778, 1805, 1818, 1825, 1845, 1903, et plusieurs autres. Pour les six premières on a déjà porté les mêmes plaintes que pour l'année présente, et probablement on en fera de même pour les autres. C'est que leurs pleines lunes moyennes pascales y arrivent ou à midi, ou avant midi, ou avant que le soleil se lève, de sorte qu'elles se font avant la fin du jour de pâque, ce qui n'est pas contraire au concile de Nicée, parce que selon *Clavius*, les pleines lunes doivent être prises dans cette affaire avec une certaine latitude, et non à la minute, comme font les astronomes.

Jusqu'ici j'ai fait voir, que depuis le concile de Nicée, on a fait pâque, de tems en tems, quoique très-rarement, ou le jour avant, ou le jour même de la pleine lune moyenne pascale, à cause de l'imperfection des cycles des nombres d'or, et des épactes. Lorsque pâque tombe le jour avant la pleine lune, la prétendue erreur serait d'un mois, parce que au lieu de faire pâque au premier mois, on la ferait au dernier mois précédent, et lorsqu'elle tombe au jour même de la pleine lune, l'erreur en question serait une anticipation dans la pâque d'une semaine. Il me reste à dire, comment cela se fait, qu'on puisse célébrer pâque un mois plus tard, c'est-à-dire, dans le second mois au lieu du premier de l'année des juifs.

Le public ne porte pas des plaintes, que je sache,

dans cette circonstance, soit qu'il ne s'apperçoit pas de ce retard, soit parce qu'il ne le comprend pas; cependant il arrive, quoique plus rarement que l'autre, qui se fait en sens contraire.

Il n'y a que les personnes bien instruites dans la science du calendrier et les astronomes qui puissent s'en appercevoir. La cause de tout cela est, d'avoir fixé l'équinoxe moyen au 21 mars. On sait que cet équinoxe peut arriver plutôt ou plus tard que ce jour. Supposons une année, dans laquelle il arrive le 20 mars, et le même jour la pleine lune, elle devrait être pascale, mais l'équinoxe étant fixé au 21 mars, on la rejette à la pleine lune suivante pour la célébration de la pâque, et voilà comme la pâque peut être retardée (en apparence) d'un mois. On voit aussi que la même cause peut la faire avancer d'un mois, en supposant une année dans laquelle l'équinoxe tombe au 22 mars, et la pleine lune au 21 mars, en ce cas on la fait pascale, quoique ce serait la suivante qui devrait l'être.

Si on se donnait la peine de calculer les équinoxes moyens des années 1600 jusqu'à 5000, comme on a calculé les pleines lunes moyennes, on trouverait aussi dans cet intervalle des années dans lesquelles la pâque serait retardée ou avancée d'un mois à cause de l'équinoxe fixé au 21 mars, mais on démontre assez facilement qu'en le fixant soit au 20, soit au 22 mars, cette erreur se reproduirait bien plus souvent que cela n'arrive l'ayant fixé au 21 mars, et cela a suffi pour lui avoir donné la préférence.

Mais ce qu'il importe le plus de faire remarquer ici, c'est que les réformateurs du calendrier connaissaient d'avance ce défaut, ils connaissaient les anticipations et les retards dont nous venons de parler. *Clement VIII* nous le dit lui-même implicitement

dans son bref, ainsi on ne peut pas concevoir comment on continue toujours à faire des réclamations sur des défauts admis sciemment, parce qu'ils sont inévitables *propter imperfectionem cycli*.

Quant à la concurrence de notre pâque avec celle des juifs, qu'on fera le 3 avril de l'année courante 1825, elle n'a rien de choquant. Cependant à cause de cette rencontre, quelques-uns voudraient rejeter la nôtre au 10 avril, mais on n'en fera rien, et pourquoi? Parce qu'il y a bien de la différence entre un usage constant de faire la pâque avec les juifs, comme plusieurs chrétiens de l'orient au tems du concile de Nicée s'obstinaient à le faire, et un cas fortuit comme celui de la présente année. L'église a obtenu son but en abolissant cet usage constant établi chez eux, elle nous a donné une méthode par laquelle il ne reviendra plus; cela lui suffit. Si cette méthode donne une fois par hasard notre pâque au même jour que celui des juifs, cela ne fait rien à la chose, l'église n'y fait pas attention.

Quant à cette année 1825, on aurait encore pu répondre, qu'il nous est défendu de faire la pâque le 14 du mois de *Nisan*, c'est-à-dire, au jour que les juifs immolent l'agneau, et non pas le jour après, et c'est précisément ce qui arrive en cette année, puisque les juifs sacrifieront l'agneau le 2 avril qui répond au 14 de *Nisan*, ou à la veille de notre pâque, mais cette réponse ne serait bonne que pour le cas actuel, mais qui peut nous garantir, que dans la suite des tems le cycle des épactes et les lettres dominicales ne donnent la pâque le jour même du 14 *Nisan*?

Pour éloigner entièrement tout scrupule, si jamais par hasard notre pâque tombe au 14 *Nisan*, il suffira de faire attention, que l'usage du calendrier

actuel des juifs est postérieur au tems du concile de Nicée, ainsi le 14 *Nisan* ancien diffère de 14 *Nisan* actuel. Anciennement les juifs comptaient le premier *Nisan* le jour qu'ils voyaient la nouvelle lune, c'est-à-dire, un, deux, et quelquefois trois jours après la conjonction; à-présent ils calculent les nouvelles lunes moyennes par des tables très-exactes, ainsi il n'y a plus de raison d'y faire attention, depuis qu'ils ont changé de méthode pour fixer leurs pâques, parce que les règles du concile de Nicée ne peuvent avoir rapport qu'à l'usage des juifs d'alors, et non pas à celui qu'ils suivent à-présent. On peut encore observer que dans la bulle de Grégoire XIII et dans le bref de Clement VIII on ne fait nullement mention de la pâque des juifs, on y ordonne seulement de faire la pâque le dimanche après la XIV[e] lune qui suit l'équinoxe du printems, selon que le nouveau cycle le donnerait.

J'ai déjà observé que du tems de la réformation les nouvelles lunes indiquées par les nombres d'or retardaient de 4 jours; les réformateurs cependant firent la correction de trois jours seulement. Ce quatrième jour non corrigé fut regardé dans la suite par plusieurs savans, comme un grand défaut du calendrier grégorien, qui serait la canse de déplacer plusieurs fois la pâque.

En 1702 Clement XI crut l'affaire assez importante pour la soumettre à un nouvel examen. Une congrégation de trois cardinaux, et de douze consulteurs versés dans le comput ecclesiastique fut nommée. Le célèbre *Bianchi* en fut secrétaire et *Maraldi* y fut admis en qualité d'astronome. Outre cela l'on demanda l'avis des plus grands astronomes alors vivans. On lut et on débatit avec soin les divers écrits qui parurent pour et contre le calendrier, et lorsque

tout eut été bien examiné, la congrégation conclut de ne rien innover. Et certainement si elle eût décrété de corriger encore ce quatrième jour en question, négligé exprès par les réformateurs, les déplacemens des pâques auraient été beaucoup plus fréquents de ce qu'ils n'arrivent réellement par la méthode de la réforme.

Ainsi se vérifia au pied de la lettre, et par des savans tels que *Bianchi* et *Maraldi*, ce qu' avait déjà dit *Clement VIII* dans son bref, que dans tout autre cycle on trouverait plus des défauts que dans celui qu'on emploie dans notre calendrier. L'on voit aussi de là que si jamais on vient à bout d'inventer un cycle plus parfait que celui des épactes, ce qui ne parait pas probable, l'église l'adopterait sans difficulté. C'est ce qui parait encore s'en suivre des paroles de *Clavius* pag. 562. « *Sed dices non ne* « *huic cyclo praeferendus esset ille, qui omnia haec* « *incommoda vitaret? Recte quidem, et ego tibi in* « *hoc libenter assentior, talem autem cyclum repe-* « *riri posse optandum magis, quam sperandum,* « *quippe cum nullus cyclus extrui possit, quin in* « *errorem nonnunquam incurrat ut cap.* 19 *num.* 9. « *ostendimus. Illud summopere currandum est, ut is* « *cyclus prae caeteris eligatur, qui pauciora con-* « *tineat errata; qualem esse hunc nostrum pluribus* « *à nobis ostensum est supra etc....* »

On fait encore deux objections sur les tems de la célébration de la pâque; la première roule sur la différence des méridiens de différens peuples, mais elle tombe d'elle-même en réfléchissant que le soleil fait son tour apparent d'orient en occident en 24 heures, ainsi dans le même jour on peut bien faire la pâque sur toute la surface de la terre. Les orientaux la commenceront plutôt, mais ils la finiront aussi d'autant plutôt. Les occidentaux la commence-

ront plus tard, mais ils la termineront aussi d'autant plus tard. Il ne peut y avoir un point sur la surface de la terre dans le cours d'un jour compté d'un midi à l'autre, qui n'ait plus de 12 heures en commun dans le même jour, quoique comptées différemment, on en doit cependant excepter le méridien opposé au point de la terre choisi pour cette comparaison, lequel seul a 12 heures justes en commun avec ledit point.

L'autre objection a rapport aux antipodes. On objecte que selon les conciles la pâque doit être faite après l'équinoxe du printems, mais lorsque nous avons cet équinoxe, nos antipodes ont l'équinoxe d'automne, donc leur pâque devrait différer de six mois de la nôtre, afin qu'ils la célébrassent dans leur équinoxe du printems. Cette objection tombe comme l'autre, si l'on considère que l'institution de la fête de pâque eut lieu en commémoration de la resurrection de Jésus-Christ, arrivée dans le mois de mars ou d'avril, et que l'église voulut qu'on la célébrât le même jour par toute la chrétienté, comme il a été statué au concile de Nicée.

Dans le concile d'Arles on a également arrêté « *statuimus ut uno die et tempore per omnem orbem* « *pascha observetur* » et dans le quatrième concile de Carthage on a « *Paschae sollemnitas uno die et* « *tempore celebranda.* »

En résumant tout ce que nous avons dit, il nous semble que l'on en peut conclure, sans crainte de se tromper,

1.° Qu'avant le concile de Nicée la XIV[e] lune pascale était la même pour les chrétiens et les juifs, et que les premiers, du moins la plus grande partie, célébraient leur pâque le dimanche après, afin de ne pas se rencontrer avec les juifs.

2.° Que dans le concile de Nicée on confirma cette pratique avec cette seule différence, que le jour de la XIVe lune pascale serait celui que le nombre d'or indiquerait.

3.° Que quoiqu'il arrive réellement que par cette méthode dans quelques années (assez rares jusqu'au XVIe siècle, mais bien plus fréquentes dans la suite) la fête de pâque venait à tomber, soit dans la pleine lune pascale, soit le jour avant, soit dans le dernier mois, soit dans le second, l'église non-obstant retint toujours cette même méthode sans aucun changement, et sans aucune correction jusqu'à l'an 1582 et fit constamment la pâque telle que la donnait le nombre d'or et la lettre dominicale.

4.° Que le même défaut, la même erreur, quoique plus rarement se rencontre dans le cycle des épactes, et cependant l'église s'en sert sans interruption, quoiqu'elle sache d'avance, que ce cycle a déjà donné et donnera encore quelques pâques, mais bien rarement, ou avant, ou dans le jour même de la pleine lune pascale.

5.° Que la contradiction apparente du canon du concile de Nicée avec ces rares rencontres disparait tout-à-fait, si on l'interprète dans le sens et avec l'esprit dans lequel on l'a rédigé, c'est-à-dire, en prenant pour la XIVe lune pascale celle que le concile a voulu, savoir celle que donnerait le nombre d'or, en renonçant entièrement et aux mouvemens vrais et aux mouvemens moyens du soleil et de la lune, toutes les fois que ceux-ci, soit pour l'équinoxe, soit pour les nouvelles lunes, s'éloignaient de la méthode adoptée par le même concile.

6.° Que l'église et les papes en confirmant, dès le tems du concile de Nicée, l'usage des premiers siècles du christianisme pour la célébration de la pâque,

et en rédigeant pour cela des canons et des décrets, ceux-ci ont été toujours interprétés avec cette latitude, autrement on n'aurait jamais pu adopter ni le cycle des nombres d'or, comme l'ont fait les pères du concile de Nicée, ni le cycle des épactes, comme l'a fait *Grégoire XIII*, lesquels avec des différences du plus au moins ont les mêmes défauts.

7.° Enfin que le but principal de l'église a été, comme je l'ai dit, d'apaiser les dissensions anciennes, de mettre et de maintenir la paix et la concorde entre les fidèles, moyennant l'uniformité du tems dans la célébration de cette fête. « *Quid enim* « *merito ecclesiam reprehendat, vel erroris insi-* « *mulet, si nonnihil a perfecta aequinoxii, atque* « *lunae XIV, observatione deflectat, et tranquillitas* « *et pax inter fideles in pascha omnium festorum* « *dierum celeberrima agendo conservetur? AEqui-* « *noctium enim et lunam XIV libere, et solum pro-* « *pter congruentiam quamdam ac similitudinem cum* « *pascha haebreorum in hoc negotio considerat ut* « *cap.* I *docuimus: pacem autem credentium atque* « *concordiam, ex praecepto divino tueri atque con-* « *servare debet.* » (Clavius pag. 88.)

Telles sont les raisons, Monsieur le Baron, qui me persuadent, que les doutes, les plaintes, et les réclamations qu'on a émises et publiées dans différens journaux étrangers, à l'occasion de la pâque prochaîne, ne sont aucunement fondées, et ne peuvent être admises en aucune manière.......

Note.

Par la lettre intéressante que l'on vient de lire, et dans laquelle M. le chevalier *Ciccolini* a épuisé la question qu'on avait agitée en dernier lieu dans plusieurs journaux, l'on voit qu'il y a deux choses à distinguer dans la réforme du calendrier dite *grégorienne*. L'une regarde la forme qu'on a donnée à l'année solaire, elle est purement astronomique, et repose sur les observations des mouvemens du soleil, ou, pour mieux dire, sur celles de notre terre autour de ce grand astre du jour. L'autre concerne la fixation des fêtes mobiles qui tiennent au culte de la religion chrétienne et à la discipline de l'église. Cette dernière est nullement astronomique, et n'a rien de commun avec les mouvemens des corps célestes, soit vrais, soit moyens. C'est un système arbitraire et fictif, dans lequel l'équinoxe du printems est fixe, ce qu'il n'est pas dans la nature; les cycles, par lesquels on calcule les lunes, sont imparfaits, ce qui fait que ce qu'on appèle dans ce système le tems de l'équinoxe, n'est pas le *vrai* tems de l'équinoxe; ce qu'on appèle les nouvelles et les pleines lunes, ne sont point les véritables syzygies, d'où il arrive que ces lunes calculées avec ces fausses données, s'écartent un, deux, et quelquefois même jusqu'à trois jours de celles, qui ont véritablement lieu dans le ciel, et que les astronomes savent très-exactement calculer d'après leurs tables astronomiques. Mais on a vu, et M. le chevalier *Ciccolini* l'a fort bien expliqué, ce qui a empêché les réformateurs du calendrier, de suivre le calcul exact et rigoureux, et de s'attacher plutôt à une hypothèse empirique et arbitraire que l'on a adopté.

C'est bien cet empirisme (pour ne pas toucher à d'autres raisons qui sont moins raisonnables, puisqu'un certain esprit de parti s'en est mêlé) qui a arrêté si long-tems les protestans d'adopter cette réforme du calendrier; on s'y est opposé avec une grande opiniâtreté, sur-tout en Angleterre, non à cause de la réforme que l'on a trouvée généralement nécessaire, mais à cause du système de cette réforme, adopté par l'église catholique romaine.

Vers la fin du dix-septième, et vers le commencement du dix-huitième siècle, plusieurs savans mathématiciens et théologiens protestans ont écrit contre ce système, tels que le célèbre docteur *Wallis* à Oxford, l'archevêque de Canterbury, l'évêque de Worcester, et plusieurs autres. L'auteur anonyme du livre « *The reformed Kalendar etc.* » publié à Londres en 1701, dont nous avons déjà parlé, page 602 de notre XIe volume, va jusqu'à dire, que la méthode qui fixait le jour des pâques par des cycles si erronés, et sujets à tant de contradictions et exceptions, n'était qu'un *Hocus pocus*. (*)

C'était bien pour cela, que les protestans de l'Allemagne, au lieu des cycles imparfaits et des exceptions arbitraires, voulurent substituer les élémens, fondés sur les véritables lois des mouvemens célestes, calculer le vrai point de l'équinoxe, qui est mobile et non fixe, les vraies lunes dont les retours ne peuvent être assignés par des cycles, par les meilleures tables astronomiques, et abandonner, ce qu'ils appelaient un échafaudage bâti et rebâti, de cycles des nombres d'or, d'épactes, de lettres dominicales, etc.

(*) Nous avons été bien surpris de trouver ce mot dans un vieux livre anglais, mais noux avons vu qu'il a droit de bourgeoisie, puisque nous l'avons trouvé dans le dictionnaire de *Johnson*, qui en donne même l'étymologie. *Hocced*, dit-il, d'après *Junius*, veut dire en vieux gaulois, filou où imposteur, et *poke* ou *pocus* une poche. C'est la bourse des escamotteurs, que les français appèlent *Gibécière*, avec laquelle ils font leurs tours de passe-passe. Les allemands ont aussi le mot de *Hocus pocus*, pour désigner un tour d'adresse de faire accroire ce qui n'est pas fondé. Les français et les italiens n'ont pas ce mot dans leurs langues, mais ils ont la chose.

Mais nous avons déjà fait voir (vol. X, page 568) ce qu'il en est résulté; du désordre et de la confusion; les pâques des protestans ne se rencontraient pas toujours avec celles des catholiques, les inconvéniens qui s'en suivaient dans la vie civile étaient graves, pour les éviter, les protestans de l'Allemagne, d'après l'initiative du roi de Prusse, Frédéric le grand, ont à la fin pris le parti le plus sage, ils ont abandonné le calcul astronomique, et se sont conformés pour la célébration de la pâque, et autres jours mobiles qui en dépendent, au comput *grégorien*.

Quant à la défense de célébrer la fête de pâque au même jour que les juifs, elle ne subsiste plus, comme le dit M. le chevalier *Ciccolini;* l'église catholique n'y fait plus attention, parce qu'il n'y a plus des *quatordecimans*, qu'il fallait réprimer dans leur tems à cause des grands troubles qu'ils suscitèrent; mais ce qui est bien singulier, c'est que, lorsque l'église catholique ne songeait plus à cette défense, dont le motif et le but n'existent plus, les protestans allemands arrêtèrent à la diète de Ratisbonne, le 30 janvier 1733, que comme leurs pâques dans les années 1778 et 1798, d'après le calcul astronomique se rencontraient avec celles des juifs, on ne les célébrerait que huit jours après.

M. le chevalier *Ciccolini* dit dans sa lettre, que MM. *De la Lande*, *Delambre* et plusieurs autres avaient proposé de rendre la fête de pâque immobile, comme tant d'autres fêtes, sans s'embrouiller avec les mouvemens célestes; cette idée est bien plus ancienne; non-seulement le célèbre *Jean Bernoulli* l'avait déjà proposé en 1724, comme nous l'avons dit, page 434 du Xe volume, mais vingt-quatre ans avant lui, les astronomes anglais, et l'auteur anonyme du *Reformed Kalendar*, l'avaient proposé de la même manière, c'est-à-dire, de fixer à jamais cette fête, au premier dimanche après le vrai tems de l'équinoxe du printems, sans s'embarasser des lunes, qui n'y avaient rien à faire, et qui n'y entraient que parce que les juifs avaient la coutume d'immoler l'agneau pascal lors de la pleine lune; au contraire cela aurait dû être une raison de plus d'exclure

la considération des lunes, comme un usage judaïque, mais les pères assemblés au concile de Nicée y tenaient, dit notre auteur anonyme, parcequ'ils étaient « *partly* « *jewish converts, and partly gentiles from several nations.*»

M. le chevalier *Ciccolini* a encore fort bien expliqué la difficulté qui pourrait naître de la différence des méridiens pour la célébration de la pâque, dans des pays antipodiques dont nous avons parlé dans le Xe vol., page 433. Mais il reste à résoudre cette question. Un capitaine de vaisseau que fait le tour du monde, trouvera sur son chemin, comme l'on sait, selon la direction dans laquelle il aura fait ce tour, un jour plutôt ou plus tard au lieu où il aborde, qu'il ne comptera à son bord. L'église prescrit qu'il doit solemniser en ce cas les fêtes, comme il les trouve établies à terre. Supposons qu'il ait célébré à son bord le dimanche de pâque, et qu'en descendant à terre il y trouve le samedi-saint, doit-il le lendemain solemniser une seconde fois cette fête?

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

L'ILE DE CYPRE.

Dans les *Nouvelles annales des voyages, de la géographie et de l'histoire, etc.*, publiées à Paris par MM. *Eyriès* et *Malte-Brun*, on trouve dans le cahier du mois de février 1825, page 182, une description de l'île de *Samos* avec une belle carte de cette île, la côte adjacente de l'*Anatolie*, et un petit plan de l'ancienne *Samos*.

Cette description est d'un grec, natif de l'île de *Milos*, nommé *Joseph Géorgirènes*. Il avait été archevêque de *Samos* depuis 1666 jusqu'en 1671, mais ne pouvant plus supporter les violences des turcs, il se retira de l'île.

Étant allé ensuite en Angleterre, il y donna connaissance d'une description de cette île, dans laquelle il avait exercé ses fonctions pastorales pendant cinq ans. Cet écrit fut traduit en grec (*) et imprimé à Londres en 1689. C'est d'après ce petit livre, devenu rare, que M. *Paulus* a rédigé en allemand une description de *Samos*, qu'il a insérée

(*) On ne dit pas de quelle langue a été faite cette traduction, apparemment du grec vulgaire, en grec littéral.

dans son *Recueil des voyages les plus remarquables faits en Orient*, et dont les rédacteurs des *nouvelles annales des voyages* ont donné à leur tour une traduction française.

Cette ancienne description d'une île de l'archipel, nous a rappelée une autre de l'île de Cypre, faite vers la même époque par un prélat latin, nommé *Antoine Maria Gratiani*, évêque d'Amelia. Cet ouvrage est écrit en latin, l'original est rare, mais le prieur *Le Pélètier* en a donné une bonne traduction en français, qui a parue en 1685 à Paris in-4.° chez *André Pralard* sous le titre: *Histoire de la guerre de Cypre, écrite en latin par Antoine Marie Gratiani évêque d'Amelia, et traduite en français par M. le Pélètier prieur de S. Gemme et de Poüence.*

Rapporter les faits des siècles passés, c'est l'histoire; les rapprocher des nôtres et tirer des conséquences et des leçons, en est l'âme, et la partie la plus utile de l'histoire, parce qu'elle éclaire et conduit l'expérience de l'homme.

Nous ne donnerons pas ici un extrait de ce livre, nous l'abandonnons, nous invitons même les savans rédacteurs des *nouvelles annales des voyages*, de le faire, comme ils l'ont si bien fait avec la description de *Samos*, nous nous contenterons d'indiquer en peu de mots ce qu'il contient.

On y trouvera d'abord la description topographique de cette île; sa fertilité; les mœurs de ses habitans; la sécheresse de son terroir qui les en a chassés autrefois, et qui fut si grande que pendant dix-sept ans il n'y plût point du tout; enfin la diversité des maîtres, auxquels elle fut assujettie jusqu'à ce qu'elle tomba entre les mains de *Selim II*, qu'on dit avoir été porté à la conquérir par l'abon-

dance et par la beauté de ses vignobles, n'ayant jamais eu d'homme qui ait plus aimé le vin que ce prince ottoman, apparemment parce que la loi le lui défendait. On raconte que c'était un juif portugais nommé *Jean Michès*, qui l'avait persuadé de se rendre maître de cette île. Ce juif ayant été chassé de son pays pour quelque mauvaise action, se retira à Venise. Il y fit encore quelque friponnerie, dont il faut puni; il en eut tant de dépit, qu'il résolut de s'en venger. Il alla à Constantinople, où il épousa une riche juive, ses richesses lui ayant donné les moyens de s'approcher de *Selim*, il en devint le favori; pour se venger des vénitiens qui étaient alors les maîtres de cette île, il le détermina d'en faire la conquête. On dit même que ce sultan étant un jour à demi-ivre, en frappant *Michès* sur l'épaule lui dit : *Tu es roi de Cypre, si le ciel favorise mes désirs* (*).

La guerre que cet empereur ivrogne entreprit dans cette vue, est le sujet de l'histoire latine de l'évêque d'*Amelia*; dont le prieur le *Pélétier* a donné une fidelle traduction. Comme elle fut terminée dès la

(*) Il n'y a rien d'extraordinaire en cela. En 1823 le *High-Sherif* (premier juge) à New-York en Amérique, était un juif. L'empereur *Emylien* était un maure de la plus basse naissance. L'empereur *Marius* forgéron; *Galerius* boucher; *Maximin* garde des troupeaux; *Macrin* gladiateur; *Justin I* vacher. La naissance de *Mathias Corvinus* roi d'Hongrie n'a jamais été connue. Le prémier duc de Sforce était un paysan qui a changé son nom d'*Attendulo* en celui de *Sforce*. Les génois prirent *Paul de Nove* teinturier, pour leur duc. *Samon* marchand français fut fait roi par les esclavons. *Artevelle* en Flandres était brasseur de bière. *Masaniello* et *Gennaro* à Naples pendant le soulèvement contre les espagnols, étaient deux hommes de la lie du peuple; et qu'avons nous vu et que voyons nous encore dans nos jours!

seconde campagne, il semble d'abord qu'elle ne puisse contenir que bien peu d'événemens extraordinaires et remarquables, qui n'arrivent que dans une longue suite d'années. Cependant la prise et la désolation de *Nicosie*, capitale de l'île; le siège et la reddition de *Famagouste* qui ne capitula qu'après quatre mois d'une vigoureuse resistance; la mémorable victoire de *Lépante* si célèbre dans toute la chrétienté; l'intérêt que toute l'Europe prit dans cette importante affaire, l'ont rendue une des plus éclatantes et les plus intéressantes de ce siècle. C'est particulièrement dans les détails de ces événemens que *Gratiani* fait paraître la parfaite connaissance de tout ce qui se passait, ce qui n'est pas étonnant, puisque son maître, le célèbre cardinal *Commendon* (*) qui y prenaît une grande part pour la cour de Rome, l'avait bien instruit sur tous les intérêts, et l'avait initié dans tous les mystères de l'état, dont il s'agissait alors.

Quels rapprochemens une plume plus habile que la nôtre ne pourrait-elle faire en mettant en parallèle les événemens de cette mémorable époque avec ceux non moins mémorables dont nous sommes malheureusement les témoins dans nos jours! Laissera-t-on encore, comme après la victoire de *Lépante*, échapper les avantages dont on n'a su tirer parti? Sans la mauvaise politique de ce tems-là, sans l'irrésolution, sans la temporisation et la lenteur de *Venieri*, général de la flotte vénitienne, les armées

---

(*) *Gratiani* a écrit la vie de ce cardinal en latin. *Séguin* doyen de l'église royale de S.t Germain étant à Rome, y reçut cette vie en manuscrit d'un abbé de ses amis, et étant de retour à Paris, il la fit imprimer en 1669. En 1671 le célèbre *Fléchier*, évêque de Nîmes, en a donné une excellente traduction en français.

des chrétiens, il n'y a point de doute, auraient emporté alors Constantinople. Les grecs qui ne respiraient qu'après la liberté, et à secouer le joug des infidèles, auraient bien secondés leurs efforts, et l'Europe aurait été dès lors délivrée de ces hordes barbares, venus d'une autre partie du monde pour envahir et subjuguer le nôtre. On préchait alors la croisade dans un autre sens. Toutes les puissances chrétiennes y étaient engagées, la fleur de la noblesse d'Italie était embarquée sur cette flotte combinée par la sainte alliance de ce siècle. Après la bataille de *Lépante*, on était dans la plus grande consternation à Constantinople, comme si l'ennemi eût été aux portes. Les turcs donnaient leurs trésors à garder aux chrétiens, et les priaient déjà de leur permettre la liberté de leur religion en leur payant un tribut, lorsqu'ils seraient les maîtres de l'Empire. Mais quel sort! quel prestige! On n'a su profiter de la circonstance; un aveuglement fatal a fasciné tous les esprits, et a ruiné tous les projets. Après cette mémorables et éclatante bataille Don *Juan*, frère naturel de Philippe II, roi d'Espagne, généralissime de cette armée, s'en alla passer l'hiver à Palerme. *Marc-Antoine Colònne*, investi du commandement en l'absence de Don *Juan*, prit le chemin de Rome. *Pierre Giustiniani*, qui commandait les galères de Malte, partit pour Venise... *Venieri* resta seul à la tête de l'armée navale dispersée, les vainqueurs s'étant retirés dans les ports les plus proches.

Nous ne saurions nous empêcher de faire remarquer, qu'alors comme aujourd'hui, les grecs ne manquaient ni de courage, ni d'héroïsme. Alors comme aujourd'hui, ils avaient eu leurs *Bozari*, leurs *Maurocordato*, leurs *Miauli*, leurs *Canaris*, etc., même dans le sexe. Les dames cypriotes firent des pro-

diges de valeur et de bravoure. L'une d'elle, à ce que raconte l'évêque *Gratiani*, mit le feu aux poudres d'un des deux plus grands vaisseaux de la flotte ottomane, sur lequel l'amiral *Mustapha* avait chargé tout ce qu'il avait pu emporter de plus précieux au sac de Nicosie, et fit sauter en l'air l'un et l'autre vaisseau avec tous les équipages et un grand nombre d'esclaves de deux sexes.

Une autre de ces femmes fortes, au récit de l'évêque d'Amelia, porta, comme les femmes de *Scio* dans nos jours, la tendresse maternelle jusqu'à la dernière fureur. Ayant appris que les turcs étaient entrés en Nicosie, que son mari et trois de ses enfans venaient de périr en fesant les derniers efforts pour la défense de cette ville, elle fut saisie d'une telle douleur, que, soit pour ne pas leur survivre, soit pour faire éviter à un jeune petit garçon qui lui restait, la violence et la cruauté que ces barbares exerçaient par-tout, elle lui enfonça un poignard dans le cœur, et se donna ensuite la mort de la même manière.

Les femmes de l'île *Cursolari*, dans le golfe de *Patras*, se voyant abandonnées par leurs maris, montèrent sur les murailles de la ville, mirent hardiment le feu à une pièce de canon, qui brisa par hasard le mât d'une galère ennemie, et montrèrent tant de fermeté aux infidelles, qu'ils n'osèrent attaquer la place.

S'il est vrai, à ce que dit l'évêque d'*Amelia*, que l'île de Cypre toute entière, mérite à peine de porter le titre de royaume, il fallait que les neufs royaumes, dans lesquels quelques géographes l'ont divisée, fussent bien peu de chose; cependant cette petite île pendant près de trois siècles depuis 1194 jusqu'en

1475, avait eu une succession de dix-sept rois, soit légitimes, soit usurpateurs, parmi lesquels une reine nommée *Charlotte*, qui fut chassée en 1467 par *Jacques* son frère *bâtard* et ecclésiastique, qui usurpa sa couronne. *Charlotte* se retira à Rome, où elle mourut en 1487. Cette princesse avait épousé *Louis* de Savoie, comte de Génève et second fils de *Louis* duc de Savoie, et d'Anne de Cypre fille de Jean III, roi de Cypre ; *Charlotte* par conséquent laissa par dotation ses droits sur le royaume de Cypre à *Charles*, duc de Savoie son neveu, qui prit le titre de roi de Cypre, lequel ensuite fut négligé par ses successeurs jusqu'à *Victor-Amadée*. Ce dernier reprit en 1633 cette qualité qu'il a transmise depuis à ses descendans, malgré les protestations des vénitiens, qui seuls croyaient avoir le droit de faire porter ce titre à leur Doge. Depuis l'expiration de la république de Venise il n'y a plus de prétendant à la couronne de Cypre, et les rois de Sardaigne sont en paisible possession de ce titre, qui ne leur est plus contesté parmi les puissances chrétiennes, mais qui l'est assurément à Constantinople.

Nous avons si bien parlé des belles vertus et des grandes qualités des dames cypriotes, qu'il est juste d'en dire aussi un mot à l'honneur et gloire de leurs maris. Ils passent pour être extrêmement amoureux, belle qualité sans doute, et voilà pourquoi les poètes ont dit que Vénus était née dans cette île; mais les cypriots sont tout aussi braves qu'ils sont amoureux et galans, ce qui fait dire qu'ils sont les véritables chevaliers français du levant.

Il y a encore là du sang des *Lusignans* et des *Nerestans! Pline* leur donne une autre qualité encore, d'une nature bien plus extraordinaire; le juif *Apelles* le croira, mais ce grand naturaliste le raconte tout

bonnement dans son XXVIII[e] livre, chap. 3. Il y a dans l'île de Cypre, dit-il, une race d'homme bien singulière, dont la salive est plus redoutée des serpens que l'eau bouillante. Il rapporte qu'un homme issu d'une race qui avait cette propriété, nommé *Hexagon*, étant venu à Rome en qualité d'ambassadeur des cypriots, les consuls, pour éprouver cette vertu naturelle, le firent mettre de son consentiment dans un tonneau rempli d'aspics de vipères et de scorpions, et que tous ces animaux vénimeux se mirent aussitôt à le lécher et le caresser. Suivant *Avicenne*, la salive d'un homme à jeûn fait mourir tous les animaux qui piquent de leur aiguillon (*).

Les savans éditeurs des *nouvelles annales des voyages* qui ont la langue française mieux à leur commande que nous, sauront, s'ils le voudront, tirer un meilleur parti de toutes ces relations que nous ne faisons qu'indiquer ici.

(*) *Saliva hominis jejuni interficit animalia pungitiva.* Avicenna, *de natura animal. Lib. VIII, cap.* 2.

II.

Métagryphes académiques.

Nous avons reçu plusieurs concours pour le prix que nous avons proposé page 583 du XI[e] volume, mais aucun n'ayant répondu à la question, n'ayant pas désigné le véritable siège de la savante académie, ni indiqué le vrai nom de son vice-président comte de S., nom cependant très-connu et même illustre, le prix est remis à d'autres concours.

Plusieurs de ces concurrens nous ont donné à cette occasion d'autres notices en ce genre très-curieuses. L'un d'eux, par exemple, nous a demandé si nous avions connaissance du passage suivant qui se trouve dans un livre d'un fameux voyageur naturaliste français, tome VIII, page 321 et suivant (*).

« On trouve des lambis d'une grosseur considé-
« rable et d'un si grand poids qu'il semble impos-
« sible qu'un animal aussi faible que celui-là puisse
« traîner ou porter une maison si lourde et si in-
« commode. Le limaçon, dont j'ai parlé dans un
« autre endroit sous le nom de soldat, change tous
« les ans de coquille, mais comme ceux qui ont
« beaucoup fréquenté les bords de la mer n'ont point

(*) Il y a plusieurs éditions de cet ouvrage: *Nouveau voyage aux îles de l'Amérique.* Nous citons celle in-12 en 8 volumes. Il y en a une autre in-12 en 6 volumes, l'édition originale est en 2 vol. in-4.°

« remarqué ces changemens dans les lambis et autres
« poissons à coquille, il faut dire que leur cocque
« croît avec leur corps, et que comme elle est d'une
« matière extrêmement dure, il lui faut bien des
« années pour arriver à dix ou quinze pouces de
« longueur sur environ autant d'ouverture, et à dix
« et douze livres de pesanteur.

« Ce pesant équipage empêche l'animal de courir
« bien vîte, mais il ne l'empêche pas de changer
« de place et de venir du fond de la mer sur les
« bords du rivage, et le long des rochers, et des
« hauts fonds, où on le trouve, et où on le prend
« plus aisément que quand il faut l'aller chercher
« en plongeant dix ou douze brasses sous l'eau. Je
« m'étonne que de tant d'astronomes qui sont venus
« en Amérique il ne s'en soit pas trouvé quelques-
« uns qui ait observé les mouvemens du lambis, et
« compté exactement combien il fait de chemin par
« secondes et par minutes. Il aurait peut-être trouvé
« du rapport entre ce mouvement et ceux de quel-
« que étoile fixe, ou de quelque planète, ou de quel-
« que satellite. Découverte qui aurait été ou pourrait
« être très-utile à la perfection des arts et des sciences,
« ou du moins qui aurait fourni de matière aux en-
« tretiens des plus oisifs ». Comme jusqu'ici cette belle découverte n'a point été faite, et qu'elle n'a pas même été tentée, nous invitons le grand nombre des académies et sociétés littéraires, d'en faire le sujet d'un prix, qui sera au moins aussi utile que tant d'autres qu'on propose, et qui, tout au plus, servira, comme le dit le savant voyageur-naturaliste, ou naturaliste-voyageur, à amuser les oisifs.

Voici un autre auteur à deviner. C'est un savant physicien qui dans une des villes la plus civilisée de l'Europe a publié en 1765 un livre de 269 pages

in-8.°: *Sur les apparitions et les opérations des esprits.* Cet ouvrage est muni de quatre approbations signées par sept personnes les plus respectables de deux grandes villes, dans lequel l'auteur raconte aussi gravement que longuement et ennuyeusement, comment les esprits (*idest* esprits follets) s'amusaient pendant la nuit, dans sa chambre à coucher, à faire des expériences physiques avec sa machine électrique toute démontée, mais que ces lutins avaient fort bien su remonter, etc.; mais nous fairons grâce à nos lecteurs des détails de ces récits, et plus encore des raisonnemens physiques et antiphysiques, théologiques et antithéologiques que le savant auteur émet à ce sujet; nous nous bornerons, pour mettre nos lecteurs sur la piste, à indiquer le nom de ce grand physicien, qui dit avoir été en relation avec le célèbre père *Beccaria*, il s'appèle P. A. C. et les deux villes M. et T.

III.

Café.

Dans le cahier précédent, page 44 du XIIe volume, nous avons donné une petite ébauche de l'histoire du café; elle n'est ni exacte, ni complète, et ne le sera peut-être jamais; cependant on pourra toujours plus ou moins approcher de la vérité, et comme nous avons trouvé bien des choses à ajouter et à corriger à notre récit, nous allons le faire ici.

Nous avons dit dans le lieu précité, que les *Imams*, les *Derviches*, les dévots de métier, avaient tout-à-coup pris en tête de soutenir que le café était une boisson contre la loi de *Mahomet*, et que les cagots et les fanatiques par leurs clameurs exaltées et continuellement réitérées étaient enfin parvenus à le faire condamner et sévèrement défendre.

Nous avons vu depuis qu'un auteur arabe, qui vivait l'an 996 de l'hégire (l'an 1587 de notre ère) avait composé un ouvrage sur ce sujet, dont le manuscrit composé de 136 pages in-4.° et divisé en 7 chapitres, se trouve dans la bibliothèque du roi à Paris et porte le titre:

« *Ce que l'on doit croire de plus précis et de*
« *sincère, touchant le café, savoir s'il est permis*
« *aux musulmans d'en user.* »

L'auteur de ce manuscrit s'appelait: *Abdalcader, Ben Mohamed, Alansari, Algeziri, Alhanbali.*

Abdalcader signifie serviteur du Puissant. *Ben Mohamed* veut dire qu'il était fils de Mahommed. *Alansari* marque qu'il était originaire de Médine. *Algeziri* qu'il était natif d'un lieu appelé *Gezir*; et *Alhanbali* qu'il était *Hanbalite* ou de la secte de *Hanbal*, l'une des quatres sectes orthodoxes du mahométisme.

M. *Galland* traducteur et éditeur des contes arabes, *les mille et une nuit*, que tout le monde a lu, donne un extrait de ce manuscrit dans un discours adressé à M. *Chassebras de Cramaille*, qui a été publié en 1699 à *Caen* avec le titre:

« *De l'origine et du progrès du café, sur un ma-*
« *nuscrit arabe de la bibliothèque du Roi. A Caen,*
« *et se trouve à Paris chez Florentin et Pierre de*
« *Laulne, rue S. Jacques* 1699, *in*-12. »

Le mot *Café*, dit M. *Galland*, vient de *Cahuch*, comme le prononcent les turcs; c'est le même que le *Cahouah* ou *Cahouch* des arabes. Ce mot vient d'un verbe qui signifie en arabe, avoir du dégoût, ou n'avoir point d'appétit; c'est un des noms que les arabes donnent au vin, à cause qu'il ôte l'appétit quand il est pris avec excès.

Les mahométans reconnaissent trois sortes de café. La première est le vin, et toute autre boisson qui énivre. La seconde se fait avec les gousses ou les coques qui enveloppent la baie du café. La troisième se fait avec la fève renfermée dans la cosse; c'est la seule dont on se sert en Europe, et que les arabes appèlent *Bunn*, ainsi que l'a nommée ce voyageur allemand Léonard *Rauwolf* (*) dans son voyage dans

---

(*) Par une faute d'impression ce voyageur y est nommé *Bauwolf*, au lieu de *Rauwolf*.

l'orient fait en 1573, et dont nous avons parlé, page 46 de ce volume.

Abdalcader n'est proprement pas l'auteur original du manuscrit à la bibliothèque du roi, il n'a fait que copier *Schehabeddin Ben Abdalgaffar Almalcki*, autre auteur plus ancien et plus proche de l'origine de l'usage du café, qui rapporte, qu'au milieu du IXe siècle de l'hégire (le XVe du nôtre) *Gemaleddin Abou Abdollah Mohammed Bensaid*, surnommé *Alczabhani* (*) parce qu'il était de *Bhabhan* petite ville de l'Arabie heureuse, demeurait à *Aden*, port fameux alors, sur l'océan à l'orient de la mer rouge. Dans un voyage qu'il fut obligé de faire en Perse, il y trouva des gens de son pays qui prenaient du café, et qui vantaient cette boisson. De retour à *Aden* il eut quelque indisposition dont il se persuada qu'il serait soulagé s'il prenait du café. Il en prit, s'en trouva bien, et reconnut qu'il dissipait les vapeurs qui appesantissent la tête, qu'il inspirait de la joie, qu'il rendait les entrailles libres, et qu'il empêchait de dormir sans que l'on en fût incommodé. *Gemaleddin* était *Moufti* d'Aden, et avait la coutume de passer une partie de la nuit en prières avec les derviches. Il leur proposa de prendre du café pour vaquer avec plus de liberté d'esprit aux exercices de leur dévotion. Leur exemple mit le café en crédit à Aden. Les gens de loi appliqués à la lecture, les *Mévélavites* occupés d'exercices et des méditations religieuses, les artisans exerçant des travaux qui épuisent les forces, les voyageurs qui marchent la nuit pour éviter les

(*) C'est bien des arabes et des maures que les espagnols ont pris la coutume de prendre tant de surnoms, ou épithètes ajoutés à leurs noms de famille.

chaleurs du jour ; enfin tous les autres habitans d'Aden en prirent les uns pour se fortifier, d'autres pour se rafraîchir, plusieurs pour se conformer à la mode et pour être du bon ton.

Nairon, maronite, professeur d'arabe à Rome, dans un traité où il montre que le café est une boisson très-salutaire, en raconte une autre origine, qui est évidemment une fable, ainsi nous la rapporterons pas.

L'usage du café s'étant aussi généralement répandu à Aden, il passa dans plusieurs autres lieux, et arriva à la Mecque vers la fin du IX[e] siècle de l'hégire. Les dévots y furent les premiers qui commencèrent à s'en servir dans la fameuse Mosquée, qui attire, comme l'on sait, un concours prodigieux de pélerins de toutes les sectes des mahométans (*). Insensiblement le café devint si commun à la Mecque que tout le monde allait le prendre dans des maisons où l'on jouait aux échecs et à d'autres jeux. Il passa de-là aux autres villes de l'Arabie et alla jusqu'au Caire. Les derviches arabes de cette ville en prenaient dans leur mosquée les nuits qu'ils passaient dans des exercices de leur dévotion. Ainsi l'usage du café s'accrût jusqu'à l'année 917 de l'hégire (l'an 1511 de notre ère) qu'il reçut une furieuse atteinte de laquelle nous avons déjà parlé, mais voici de quelle manière le raconte notre auteur arabe.

(*) Depuis quelque tems leur nombre a beaucoup diminué, et va toujours en diminuant! Leurs théologiens disent, qu'il y viennent toujours neuf-cent mille pélerins par an bien comptés, il n'en manque pas un seul, car ceux qui manquent sont remplacés par des anges qui se revêtent de corps humains. Pauvres humains! *Gente, cui si fa notte innanzi sera.*

Khair Beg, gouverneur de la Mecque, sortant un soir de la mosquée après la prière, apperçut des gens assis qui prenaient du café pour se préparer à passer la nuit en prières. Tout ce qu'on pût lui dire à l'avantage de cette boisson ne le satisfit pas, et lorsqu'il apprit qu'en la prenant on s'égayait, on jouait, on dansait, il s'imagina qu'elle énivrât, et défendit à ces gens de prendre du café dans la mosquée, et leur ordonna de se retirer en leurs maisons.

Le jour suivant il assembla les officiers de justice et les docteurs de loi, leur rapporta le désordre qu'il avait découvert, et leur demanda leur avis. Les docteurs repondirent d'abord que le café devait sans doute être défendu dans la mosquée, mais qu'avant de le défendre ou de le permettre dans les maisons des particuliers, il fallait savoir des médecins s'il était bon ou mauvais pour la santé. Deux médecins persans qu'on avait consulté, et qui apprehendaient peut-être que le café ne diminuât leur pratique, dirent que le café était froid et sec, et par ces deux qualités nuisible à la santé. Un docteur de loi qui était présent, et qui était un grand érudit, et avait lu beaucoup de livres, répartit qu'au contraire les médecins arabes convenaient unanimement que le *Bunn* était chaud et sec. Les deux médecins persans, grands sophistes, comme tous les orientaux, et souvent les occidentaux, soutinrent que le *Bunn* chaud et sec, dont parlent les médecins arabes, était différent de celui dont il s'agissait, et que d'ailleurs ce dernier portait à des choses défendues, ce qui suffisait pour en interdire l'usage. Sur ce rapport la condamnation fut résolue, et défense fut faite de prendre du café soit en public, soit en particulier.

Ces défenses ne durèrent pas. Le sultan *Cansou* les leva aussitôt qu'il en eut connaissance, et l'année

suivante, *Khair Beg* expira sous le bâton en punition de ses concussions. Tout le monde convint que le café n'énivrait point et on en prit comme auparavant. Il passa d'Egypte en Syrie, et de-là à Constantinople, où plusieurs maisons de café furent établies.

On en fit ensuite une grande affaire, dans laquelle on intéressa la religion, sous prétexte que pendant que les maisons de café étaient remplies, les mosquées se trouvaient vuides au tems de la prière. Les derviches et les prédicateurs déclamèrent contre cette boisson, et prétendirent que c'était une espèce de charbon, la fève étant réduite en cet état par la torrefaction, et que tout ce qui avait rapport au charbon était défendu par la loi. Leur raison paraissait évidente, parce que selon l'*Alcoran* le charbon ne peut être mis au nombre des choses que Dieu a créées pour la nourriture de l'homme, le *Moufti* ordonna par conséquent que les maisons où se prenait le café seraient fermées, mais on continua d'en prendre en particulier et en cachette, jusqu'à ce qu'un autre *Moufti*, ou plus raisonnable, ou aimant mieux le *Bunn* que son prédécesseur, leva la défense, et déclara que le café ne devait pas être regardé comme du charbon. Après cette déclaration les prédicateurs cessèrent de crier, et étaient les premiers à en prendre publiquement.

Il y eut cependant du changement pendant la guerre de Candie contre les vénitiens. Les maisons de café furent nouvellement supprimées à Constantinople seulement, à cause des nouvellistes qui s'y assemblaient et qui parlaient trop librement des affaires; ce fut le grand visir *Kuproli*, père de deux frères du même nom, qui fit cette suppression, mais le café se vendait pourtant publiquement, et on en

prenait dans les marchés, dans les rues, chez soi, tant qu'on voulait.

Les maisons de café n'étaient pas supprimées dans les autres villes de l'empire ottoman, où il n'y avait rien à craindre des nouvellistes ou des alarmistes. Depuis ce tems on fait un usage immodéré du café dans tout l'orient. On en présente à tous ceux qui entrent dans une maison, c'est un acte de civilité, de courtoisie, de politesse indispensable que de présenter la tasse et la pipe, et quoique la tasse ne revienne pas à deux liards, puisqu'on la prend sans sucre et sans crême, on en consumme en telle quantité, qu'il n'y a point de maison à Constantinople, où l'on ne dépense autant en café, que l'on ne dépense à Paris en vin.

Les turcs le prennent ordinairement fort chaud, dans des petites tasses sans soucoupes, et sont persuadés, qu'il fait meilleur effet que lorsqu'il n'est que tiède. Ils n'y mettent point de sucre, au contraire c'est cette amertume aromatique et suave qui en fait les délices. Les grands seigneurs et les riches mettent dans chaque tasse une goutte d'essence d'ambre (*). D'autres le font bouillir avec deux clous de girofle. D'autres avec un peu d'anis des Indes (**),

---

(*) *Succinum*, appelé aussi *Karabé*. Les turcs en arômatisent également leurs sorbets, et quelques mets, mais ce ne sont que les riches, car cette essence est excessivement chère. Les viellards en mettent quelques gouttes sur du coton qu'ils mettent dans l'oreille, c'est contre la surdité, si elle ne provient pas d'un défaut organique. La vertu de cette essence est antispasmodique.

(**) Anis étoilé de la Chine, nommé aussi *Badiane*, *Semina illicii anisati*. (*Linn.*) Les chinois, et à leur exemple les hollandais et les allemands, en mettent quelque fois dans le thé pour rendre cette boisson plus agréable au goût. Nous n'avons point vu en faire usage en Angleterre. On connait la liqueur appelée *Badiane des Indes* fréquemment servie sur nos tables.

et d'autres avec du *Cacoulch*, qui est la graine du *cardamomum minus*. (*)

Nous avons dit, page 47 de ce volume, que le café avait été premièrement introduit en Angleterre en 1651 par un marchand turc, cela n'est pas exact, voici comment *Houghton*, *Ellis*, *Anderson* que nous avons déjà cité et d'autres rapportent ce fait.

Un négociant anglais nommé *Daniel Etward*, membre de la compagnie du commerce en Turquie, apporta en 1652 le premier café en Angleterre. Son domestique, un grec, nommé *Pasqua*, ouvrit une maison à Londres dans laquelle il vendit du café au public. Cependant, d'après une biographie du célèbre antiquaire *Antoine Wood* (**), il paraît qu'il y avait déjà eu, un ou deux ans avant, des cafés publics à Oxford.

En 1651 un juif nommé *Jacob* y avait établi une maison de café dans la paroisse de S.t Pierre, où les oisifs s'assemblaient humer le café, et craquer des nouvelles. Ce juif quitta Oxford et vint s'établir à Londres dans le quartier appelé *Holborn*, dans les *Old Southampton Buildings*; il y vivait encore en 1671.

En 1654 un autre juif du mont Libanon, nommé *Cirques Jobson*, jacobite, vendait publiquement du café à Oxford; mais les particuliers en prennaient déjà dès l'an 1650 dans leurs maisons.

(*) *Fructus Cardamomi minoris*, car on distingue trois sortes de Cardamomes, le grand, le moyen, et le petit, le dernier passe pour le meilleur. C'est une plante indigène des Indes orientales, on la regarde comme un stimulant très-énergique de l'organe du goût.

(**) *Extracts from the life of M. Anthony Wood.* C'est le même qui a écrit l'histoire et les antiquités de l'université d'Oxford en 1674 et 1675.

En 1656 *Arthur Tillygard*, apothicaire et grand royaliste à Oxford, y vendait le café tout préparé dans sa pharmacie. Les royalistes s'y assemblaient pour en prendre.

Dans la douzième année du règne de Charles II, ce qui revient à l'année 1672, il y a eu deux actes de parlement par lesquels on a mis un impôt sur le café, le thé et le chocolat; il y est dit.

« *Pour chaque gallon de café, fait et vendu, les* « *appreteurs payeront* . . . . *quatre pences. Pour* « *chaque gallon de chocolat, sorbet* (Sherbet) *et* « *thé fait et vendu, les appreteurs payeront huit* « *pences.* »

Nous avons fait mention dans notre cahier précédent de plusieurs auteurs qui ont écrit *pour* et *contre* l'usage du café, voici encore un docteur hollandais nommé *Corneille Bontekoe*, qui dès l'an 1673 s'était déclaré grand partisan de ces boissons orientales, surtout du thé, à un tel point, qu'il prétendait que même l'usage immodéré de ce breuvage, *deux à trois-cent tasses* par jour ne sauraient être nuisibles à la santé (*). La chronique scandaleuse rapporte que la compagnie des Indes orientales, avait été si contente et si satisfaite, de l'ouvrage qu'il publia à ce sujet (**),

(*) On rit! cependant nous avons connu des personnes qui en prennaient autant, et qui se portent fort bien, qui vivent encore à l'âge de 75 ans, et qui, s'il plait à Dieu, viveront et se porteront encore quelque tems bien.

(**) Le titre en est: *Van Thé, Coffy en Chocolade, Haage* 1685. *Bontekoe* a publié plusieurs autres ouvrages fort estimés en hollandais; un maître chirurgien à Paris les a traduits en français, et les a publiés en 1699 en 2 vol. in-12 à Paris chez Laurent d'Houry. Il ne faut pas confondre ce médecin avec un autre auteur hollandais de ce nom, mais dont le prénom est *Ysbrants*, et qui en 1681 avait publié à Amsterdam un voyage aux Indes orientales assez estimé.

qu'elle fit remettre à l'auteur une somme d'argent très-considérable pour lui témoigner sa reconnaissance! Quelques-uns ont dit que cet ouvrage avait été suggéré, d'autres prétendent qu'il avait été commandé, qui sait? ce ne sont peut-être que des faux soupçons comme cette autre histoire des harengs-pecs.

Nous avons dit plus haut que les arabes fesaient une boisson fort agréable avec les coques ou les écorces dans lesquelles sont enveloppées les fèves que nous appelons proprement le café, que nous rôtissons et réduisons en poudre noire, avec des petits moulins, (les orientaux les pillent dans un mortier) et dont l'infusion avec de l'eau bouillante fait la boisson, qui met à contribution et maîtrise si doucement toute l'Europe civilisée; avec quoi maîtrisons-nous en revanche et en échange ces pays qui nous procurent tant de jouissances si délicates et si agréables? avec de l'eau-de-vie et de la poudre à canon!

Voici de quelle manière les personnes de distinction font préparer cette boisson, appelée le *café à la sultane* en Arabie, car on ne saurait le faire autre part, parce que ces coques de café, qui déjà n'ont pas beaucoup de substance, quand elles sont transportées ailleurs, ou gardées long-tems, perdent tout leur arôme, qui réside principalement dans la fraîcheur de ces écorces déjà sèches de leur nature; les garder dans des lieux humides leur fait contracter un mauvais goût; on ne boit ce *café à la sultane* dans toute sa perfection qu'à la cour de *Yemen*.

On prend l'écorce du café parfaitement mûr, on la brise et on la met dans une petite poêle ou terrine sur un feu de charbon en la tournant, ensorte qu'elle ne se brûle pas comme le café, mais qu'elle prenne seulement un peu de couleur; quand l'écorce est prête, on la jète dans de l'eau bouillante et on

laisse bouillir le tout comme le café ordinaire. La couleur de cette boisson est semblable à celle de la bière. Il n'est pas nécessaire d'y mettre du sucre, parce qu'il n'y a aucune amertume à corriger, et qu'au contraire on y sent une douceur agréable, on en fait grand cas dans tout le pays, et les européens qui en ont goûté, assurent que c'est une boisson délicieuse.

Lorsque les arabes font le café, comme nous, avec la poudre de la fève grillée, ils font envelopper la caffétière d'un linge mouillé en la retirant du feu, ce qui fait d'abord précipiter le marc du café, et rend la boisson plus claire, il se fait aussi par ce moyen une petite crême au-dessus, et lorsqu'on le verse dans les tasses, il fume beaucoup davantage, et forme une espèce de vapeur grasse, qu'ils se font un plaisir de humer à cause des bonnes qualités salutaires qu'on lui attribue.

Pour l'ordinaire on ne connaît qu'une manière de faire le café, qui est celle d'en brûler les fèves, les réduire en poudre, et la faire bouillir dans de l'eau. Il y a cependant un autre moyen encore d'en tirer une boisson fort agréable et sur-tout très-salutaire, c'est d'en faire une infusion avec les fèves toutes naturelles, comme on la fait avec le thé. C'est un extrait pur de ce qu'il y a dans le café de plus volatil, de plus aromatique, c'est-à-dire la partie la plus éthérée, la plus odoriférante, la plus légère, et en même tems la plus douce, au lieu qu'en le brûlant, cet esprit doux et subtil se dissipe entièrement, et ne laisse qu'un résidu terrestre et aduste. Toujours est il certain, que de le manière que nous préparons le café, il perd considérablement de son poids, on compte que le déchet est de cent-vingt grains sur une once, diminution trop grande, pour que la dis-

sipation et l'évaporation des esprits volatils n'y ait beaucoup de part.

Le premier qui ait parlé et enseigné cette nouvelle manière de faire le café, est un médecin français, docteur régent de la faculté de Paris, nommé *Nicolas Andry*; il l'a proposée dans son *Traité du régime du carême* (*). Il faut prendre, dit-il, un gros de café en fèves bien mondé de son ecorce, le faire bouillir l'espace d'un demi quart d'heure au plus, dans un demi septier d'eau, ensuite retirer du feu la liqueur qui sera d'une belle couleur citrine, et après l'avoir laissée reposer quelque tems, la boire chaude avec du sucre. Cette boisson, dit le docteur *Andry*, exhale une odeur douce, elle a un goût agréable, elle fortifié l'estomac, elle corrige les crudités, et débarasse sensiblement la tête. Mais une qualité particulière que ce médecin y trouve, c'est qu'elle adoucit l'acreté des urines et soulage la toux la plus opiniâtre; il dit qu'il en a fait l'expérience sur plusieurs malades avec succés.

Le même café qu'on a employé une fois, retient encore assez de sa vertu pour pouvoir servir une

(*) Le titre de cet ouvrage est: « Le régime du carême, considéré par rapport à la nature du corps et des alimens. En trois « parties, où l'on examine le sentiment de ceux qui prétendent « que les alimens maigres sont plus convenables à l'homme que la « viande; où l'on traite à ce sujet, de la qualité et de l'usage des « légumes, des herbages, des racines, des fruits, des poissons, et « où l'on éclaircit plusieurs questions touchant l'abstinence, et le « jeûne, suivant les principes de la physique, et de la médecine; entre autres, si l'on doit défendre en carême l'usage de la macreuse « et du tabac. Par Nicolas Andry, docteur régent de la faculté de « médecine de Paris, lecteur et professeur royal. Paris 1710 1 vol. in-12.

Ce même médecin a donné la même année un autre ouvrage: « Remarques de médecine sur différens sujets, principalement sur « ce qui regarde la saignée, la purgation, et la boisson. »

seconde et même la troisième fois, ce qui vient de ce que ce fruit qui ne ramolit presque point en bouillant, est d'un tissu extremêment compacte, qui empêche que ce qu'il contient de plus subtil ne s'évapore pas tout-d'un-coup. Si on laisse bouillir longtems ce café, la couleur se charge, et la liqueur devient verte comme du jus d'herbe, elle est moins bonne alors, parcequ'elle est trop chargée de parties terreuses, elle dépose même au fond du vase un peu de limon vert, ce qui marque assez la grossièreté de ces particules; il faut donc prendre garde de la faire trop bouillir. Le docteur *Andry* pense, que si l'usage de cette boisson salutaire s'introduisait généralement, on avait lieu de croire que l'on en retirerait plusieurs autres avantages encore. Le docteur assure qu'ayant fait lui-même usage de cette boisson, il a découvert qu'outre les qualités qu'il venait de rapporter, elle avait encore celle de soutenir les forces contre l'inanition, en sorte qu'étant prise à jeûn, on peut se passer long-tems de nourriture sans en être incommodé, c'est de quoi, dit-il, se convaincront aisément ceux qui en voudront faire l'expérience; plusieurs de nos lecteurs, la feront.

Le célèbre médecin écossais *Guillaume Buchan* dans sa *Domestic Médecine London* 1794 (*) recommande cette boisson comme un bon remède contre

---

(*) Traduit en français par J. D. *Duplanil*. La dernière édition est de Paris, 1802. 5 vol. in-8.° Cet ouvrage a été traduit dans presque toutes les langues vivantes de l'Europe, en français, en italien, en allemand, en hollandais etc., il a passé par un prodigieux nombre d'éditions et de contrefactions; il faut sur-tout se méfier de celle de Génève en 7 vol. in-12, elle est imprimée avec une grande négligence et d'un usage dangereux par le nombre de fautes dont elle fourmille.

la gravelle et la pierre, il la prescrit à la dose de huit à dix onces prise matin et soir, en y ajoutant quelques gouttes d'esprit de nitre dulcifié, il assure que cette boisson a souvent soulagé le malade, en lui faisant rendre des grandes quantités des flocons des matières terreuses.

Le docteur *Buchan* conseille aux asthmatiques une très-forte infusion de café brûlé, lorsqu'ils ont des accés, et des spasmes violens de cette maladie. Il dit au reste qu'il ne faut le prendre que rarement, alors il rejouit, il brise les matières glaireuses de l'estomac, il en ranime l'action; il dissipe les pesanteurs et les maux de tête, qui dépendent des dérangemens de digestion; il épure même les idées et aiguise l'esprit, s'il en faut croire les gens de lettres; mais ceux-ci auront bientôt le plaisir et l'avantage de boire de cette hippocrène, de cette panacée, dans toute sa pureté, et en toute perfection. C'est *Ali Pacha*, vice-roi d'Egypte, qui prend ce soin de leur aiguiser l'esprit, puisqu'il l'a lui-même si aigu, qu'il sait si bien se servir à son avantage de celui des européens. Ce *Pacha* turc fait avancer l'Egypte à grand pas vers la civilisation, et vers un état florissant. Il s'occupe à-présent à introduire, à acclimater, et à naturaliser les produits les plus riches des deux Indes. Il semble que sous un ciel si propice, la nature même se plait à favoriser et à seconder ses vastes projets, qui vont bientôt changer les destinées de cette partie du monde; nous nous arrêtons pour le moment qu'au café, pour donner la bonne nouvelle aux amateurs de cette boisson, que nous venons de recevoir dans ce moment de l'Egypte. *Ali Pacha* a fait établir dans la haute Egypte des plantations nombreuses de cafiers de diverses qualités, mais sur-tout de celles de *Mocka*. L'état des jeunes

arbrisseaux fait naître les espérances les plus flatteuses, et bientôt le commerce du bon café deviendra une branche importante d'exportation, et nous aurons le plaisir de prendre cette boisson parfumée dans sa plus grande perfection. Le café *Mocka* que les caravanes apportent immédiatement de l'Arabie en Egypte, y coûte actuellement 20 à 22 piastres d'Espagne le quintal de 37 Oques (*). Il est reconnu que la qualité qui parvient par cette voie est supérieure à celle que les américains importent en Europe de la mer rouge, cette dernière étant presque toujours melangée.

C'est donc ainsi que les gens d'esprit en Europe

(*) 100 *Oques* d'Egypte font 392 $\frac{1}{6}$ *Rotols* de Gênes; 160 $\frac{2}{3}$ *rotols* de Malte; 370 $\frac{3}{8}$ livres de Livourne; 303 livres de Marseille; 227 $\frac{1}{4}$ livres de Vienne; 280 livres d'Angleterre.

100 *Emines* de Gênes	font	40	Ardebs de Rosette.
100 Sacs de Livourne	—	25	—— ——
100 Charges de Marseille	—	57 $\frac{5}{7}$	—— ——
100 Stares Vénetiens	—	29 $\frac{4}{5}$	—— ——
100 Salmes rases de Malte	—	100	—— ——

100 Ardebs font 103 quarters de Winchester.
100 Ardebs font 10 last d' Amsterdam.
1 Ardeb fait 5 $\frac{1}{4}$ Fanegas d'Espagne.

L'Ardeb de Rosette pour les commestibles est de 168 *Oques*.
L'Ardeb —— pour le riz........ —— 156 ——

L'Oque est composée de......	400	Drachmes
Le Rotolo ou la livre de......	144	——
La livre médicale de.........	1 $\frac{1}{2}$	——
La piastre est de	40	Paras
La piece ——	60	——
La pataque ——	90	——
Le Mahboub ——	120	——
Le Funducli ——	146	——

auront l'espoir et l'obligation d'en avoir davantage, au génie et à l'esprit régenerateur d'un *Turc!*

Cours des Monnaies en Egypte.

Doublon d'Espagne	240 Paras
Tallari colonnaire d'Espagne. / Tallari de la reine (d'Hongrie Marie Thérese)	15 —
Séquins venitiens	34 ½
Ducats d'Hollande	33 ½
Mahmoudies turques	46 ½
Roubiés	5 ½
Beschliks	10 ¼

N. B. Le taux officiel des *Tallaris* n'est que de 13 paras, celui de 15 paras est seulement entre les négocians.

IV.

Fautes importantes à corriger.

Dans le XIe Volume Cahier VI page 590 ligne 8 et suiv. on lit dans la lettre de M. *Capocci.*

« Mais toutes ces apparences sont, on ne peut « pas mieux, expliquées en substituant le cube *au* « *carré des distances etc....* » lisez; au carré de la distance au soleil. L'on voit, combien cette correction est importante.

Dans le même volume page 558 lignes 9 et 10 on lit dans la lettre du chevalier *Ciccolini* « On doit « les compter pour un jour entier » Lisez: On doit compter les deux dernières 0, 50 et 0, 75 pour un jour entier.

TABLE

DES MATIÈRES.

NOUVELLES ET ANNONCES.

médecin hollandais vante, prône et recommande l'usage du thé d'une manière exorbitante; il savait bien pourquoi, 214. La compagnie des Indes orientales lui témoigne sa reconnaissance d'une manière beaucoup plus substantielle, que ne l'est la boisson en elle-même. Les malins prétendent que les hollandais avaient fait la même chose pour les harengs pècs. Le *café à la sultane* préparé avec les écorces de la fève, manière de le faire, 215. Comment les arabes font le café avec la poudre de la fève rôtie. Autre manière de faire le café, par infusion de la fève naturelle, on attribue à cette boisson des grandes vertus médicales, 216. Un médecin français en a parlé le premier, manière de préparer ce café, 217. Cette boisson est à la fois agréable et salutaire, elle soutient les forces contre l'inanition, 218. Un célèbre docteur écossais recommande ce *café naturel* contre la gravelle et la pierre, et le *café brulé* contre l'asthme. Le café épure les idées et aiguise l'esprit; le pacha d'Egypte, qui prend beaucoup de café, l'a aussi fort aigu, puisqu'il sait si bien se servir de celui des européens. Il a fait introduire, acclimater et cultiver le bon *Mocka* en Egypte, d'où nous le recevrons de la première main et dans la plus grande perfection, 219. Le café qne les américains importent en Europe de la mer rouge, n'est pas de la première qualité, il est mélangé. Poids et mesures en Egypte, 220. Les européens auront l'obligation à un turc, de pouvoir enfin bien aiguiser leurs esprits. Cours des monnaies en Egypte, 221.

IV. *Fautes importantes à corriger.* Dans une lettre de M. *Capocci.* Dans une autre de M. le chevalier *Ciccolini*, 222.

Avec permission.

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° III.

LETTRE IX.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Mars 1825.

Dans le cahier précédent nous avons donné une méthode prompte et facile pour calculer le jour et l'instant de l'équinoxe du printems *moyen* et *vrai*; nous y avons dit, page 134, que d'après cette méthode on pourrait également calculer les jours et les instans de l'équinoxe d'automne, ainsi que de deux solstices d'été et d'hiver, et que nous en fairions le sujet d'une autre lettre; en voici l'explication.

Le calcul est le même; les tables sont les mêmes que celles que nous avons données pages 135—138, à l'exception de la petite table IV qui est du mois de mars, époque de l'équinoxe du printems, et qui doit

être remplacée par la petite table suivante, qui est du mois de septembre, époque de l'équinoxe d'automne.

TABLE IV. *A.*

Mouvement moyen du soleil en septembre.

Sept.	Mouv. moy.	Ap.
20	8s 19° 13′ 31″	45″
21	8 20 12 39	45
22	8 21 11 48	45
23	8 22 10 56	45
24	8 23 10 04	45

La table VI reste aussi la même, quant aux équations qu'elle renferme, à l'exception que des *soustractives* qu'elles étaient pour l'équinoxe du printems, elles deviennent *additives* pour l'équinoxe d'automne. L'argument de cette table est aussi différent, c'est alors le complément à 12 signes. Par exemple l'argument VIIIs 10° devient IIIs 20°. L'argument IXs 25° sera IIs 05°, etc. On pourrait facilement arranger cette table en changeant seulement les colonnes des argumens de la manière suivante:

Au lieu de	On mettera	Arg. anom. m.
VIIIs 0°	30°	1j 16h 26′ 51″
1	29	1 16 51 22
2	30	1 17 15 12
.		
.		
.		
.		
28	2	1 22 57 11
29	1	1 22 59 05
30	IIIs 0	1 23 00 07

Pour ne pas embarasser le calculateur, nous réproduisons ici cette table arrangée pour l'argument d'automne.

TABLE VI. *A.*

Équations additives pour réduire l'équinoxe moyen de l'automne en équinoxe vrai.

II^s	Arg. anom. m.	III^s	Arg. anom. m.
0°	$1^j\ 16^h\ 57'\ 18''$	0°	$1^j\ 23^h\ 00'\ 07''$
1	1 17 21 16	1	1 22 59 05
2	1 17 44 27	2	1 22 57 11
3	1 18 06 51	3	1 22 54 26
4	1 18 28 27	4	1 22 50 49
5	1 18 49 15	5	1 22 46 20
6	1 19 09 16	6	1 22 41 00
7	1 19 28 29	7	1 22 34 49
8	1 19 46 53	8	1 22 27 48
9	1 20 04 29	9	1 22 19 56
10	1 20 21 17	10	1 22 11 13
11	1 20 37 14	11	1 22 01 40
12	1 20 52 22	12	1 21 51 17
13	1 21 06 41	13	1 21 40 03
14	1 21 20 09	14	1 21 28 00
15	1 21 32 49	15	1 21 15 09
16	1 21 44 36	16	1 21 01 28
17	1 21 55 34	17	1 20 46 58
18	1 22 05 39	18	1 20 31 38
19	1 22 14 55	19	1 20 15 31
20	1 22 23 17	20	1 19 58 36
21	1 22 30 49	21	1 19 40 53
22	1 22 37 32	22	1 19 22 23
23	1 22 43 21	23	1 19 03 06
24	1 22 48 20	24	1 18 43 03
25	1 22 52 27	25	1 18 22 13
26	1 22 55 42	26	1 18 00 36
27	1 22 58 06	27	1 17 38 18
28	1 22 59 38	28	1 17 15 12
29	1 23 00 19	29	1 16 51 22
30	1 23 00 07	30	1 16 26 51

Cela bien entendu, et fesant attention que dans la table IV *A*, on prend la quantité à ajouter aux époques de l'année pour les amener au plus près de 6 signes, le reste du calcul se fait comme pour l'équinoxe de printems, comme on le verra par le type suivant.

I Exemple.

On demande le jour et l'instant de l'équinoxe d'automne pour l'année présente 1825 au méridien de Paris.

Tab. I 1825	9ˢ 9° 50′ 38″	Apogée	3ˢ 9° 54′ 51″
Tab. IV *A* 20 sept.	8 19 13 31		45
Somme *S* =	5 29 04 09		3 09 55 36
	6ˢ	Somme *S*	5 29 04 09
	55 51	Anom. moy.	2 19 08 33
Tab. V pour 22 heures	54 13		
	1 38		
—— pour 40 minutes	1 39		

Donc l'équinoxe moyen arrive, septemb. 20 à 22ʰ 40′
Equation de la table VI *A*. + 1 22 16

Septemb. 22 20 56
Ou sept. 23 à 8ʰ 56′ tems civil.

II Exemple.

On demande le jour et le moment de l'équinoxe d'automne pour l'an 1 de J. C. au méridien de Jérusalem.

L'époque pour l'an 1 (page 133) =	9ˢ 7° 41′ 23″	apog.	2ˢ 8° 32′ 49″
Tab. IV *A* le 23 septembre	8 22 10 56		45
Somme *S*	5 29 52 19		2 8 33 34
	6		5 29 52 19
	7 41		3 21 18 45
Tab. V pour 3ʰ	7 24		Anom. moy.
—— pour 7 min.	17		

Donc l'équinoxe moyen d'automne le 23 septembre à $3^h 07'$.
Equation. Table VI *A*. . . . . + 1   19 35

24 Septembre . 22 42 à Jéru.,
ou 25 Sept. 10 42 tems civ.

III Exemple.

En quel jour et à quelle heure tombera l'équinoxe d'automne dans l'année qu'on a tenu le premier concile général à Nicée, où l'on a fixé le jour de la célébration des pâques, et qui est l'an 325 de J. C.

Epoque l'an 325 à Nicée (p. 134) $9^s 10° 9' 31''$ Apog. $2^s 14° 07' 08''$
Table IV *A* le 20 septembre. 8 19 13 31   45

Somme *S* 5 29 23 02   2 14 07 53
6   *S* = 5 29 23 02

36′ 58″   3 15 15 09
Tab. V pour 15^h. . . 36 58   Anom. moy.

Equinoxe moyen. Septembre. . . . . 20 à $15^h 0'$
Table VI A équation. . . . . + 1 21 12

Equinoxe vrai. Septembre. . . . . 22. à $12^h 12'$ à Nicée.

IV Exemple.

Quand est-ce qu'arrivera le jour de l'équinoxe d'automne à Gênes l'an 1900 de J. C.?

Tab. I époques. . . . . $9^s 09° 40' 35''$ Apogée $3^s 11° 12' 14''$
Tab. IV *A* sept. 21 . . . . . 8 20 12 39   45

5 29 53 14   3 11 12 59
Réduct. à Gênes tab. III. . . . — 1 05   *S* = 5 29 52 09

Somme *S*. 5 29 52 09   2 18 39 10
6   Anom. moy.

7 51
Tab. V pour 3 heures. 7 24

27
Pour 11 minutes 27

Donc équinoxe moyen septembre. . . . 21 à $3^h 11'$
Tab. VI *A* équation. . . . . +. . . . 1 22 12

Vrai équin. d'automne, septem. . . . . 23 à $1^h 23'$ à Gênes.

Ayant calculé le tems de l'équinoxe du printems, on peut tout-de-suite avoir celui de l'équinoxe d'automne, sans faire ce calcul par les tables. Il ne faut pour cela que connaître l'espace du tems écoulé d'un équinoxe à l'autre. D'après les observations et les tables solaires les plus modernes, on a trouvé que du printems à l'automne, il y a 186 jours 11 heures 20 minutes, on n'a alors qu'à les ajouter au tems de l'équinoxe du printems, pour avoir de-suite celui de l'équinoxe d'automne. Par exemple, nous avons trouvé page 132 du cahier précédent, que l'an 1825 l'instant du vrai équinoxe de printems avait lieu à Paris le 20 mars à 9^h 36′ c'est-à-dire 80 jours de

l'année à		9^h	36′
Ajoutez l'intervalle	186	11	20
On aura l'équinoxe d'automne	266^j	à 20^h	56
ou le 22 septembre		à 20	56

Exactement comme nous l'avons trouvé ci-dessus par le calcul de nos petites tables.

On se tromperait très-fort, si de l'équinoxe d'automne on voudrait trouver celui du printems suivant la même manière, c'est-à-dire, en y employant le même intervalle.

Les inégalités du mouvement de notre terre en produit nécessairement une dans cet intervalle, et si celui du printems à l'automne est, comme nous l'avons

dit, de.	186^j	11^h	20′
Celui de l'automne au printems n'est que de.	178	18	29
La différence est de.	7^j	16^h	51′

Ainsi si l'on voulait déduire du tems de l'équinoxe d'automne de l'an 1825

que nous avons trouvé. . . . . 266^j 20^h 56'

Celui du printems 1826, il faudrait ajouter. 178 18 29

Somme. 445 15 25

Otant une année. . . . 365

Reste pour l'instant de l'équinoxe du printems. 80 15 25

C'est-à-dire le tems de cet équinoxe en 1826. . . . . 20 Mars 15 25.

On trouverait la même chose en calculant ce tems de l'équinoxe par nos tables.

La terre parcoure les 360 degrés de son orbite en 365 jours, 5 heures, 48 minutes, 50 secondes; si ce mouvement était uniforme, ce qu'il n'est pas, la moitié de ce tems serait l'intervalle d'un équinoxe à l'autre, c'est-à-dire 182 jours, 14^h 54' 25", mais l'inégalité de ce mouvement fait que du printems à l'automne cet intervalle uniforme est trop court de 3 jours, 20 heures, 26 minutes, et l'intervalle de l'automne au printems trop long de cette même quantité, ce qui fait la différence de 7 jours, 16^h 51', comme nous l'avons dit plus haut.

Les anciens, prévenus d'idées chimériques de perfection qu'ils croyaient de l'essence des choses célestes, étaient effectivement dans la persuasion que tous les mouvemens célestes étaient uniformes, circulaires et égaux; ils n'avaient pas des observations assez exactes pour déterminer ces inégalités. Cette idée de perfections célestes n'avait pas même abandonné les modernes. *Kepler* lui-même, qui cependant avait été le premier à trouver que les orbites des planètes ne sont pas circulaires, mais elliptiques, cherchait les lois de leurs mouvemens et de leurs distances au soleil, dans

la régularité des corps géométriques et des proportions harmoniques.

Lorsqu'on ne trouvait pas dans le ciel les choses telles qu'on les avait arrangées dans l'imagination, on allait chercher ces perfections imaginaires dans un autre tems et dans d'autres circonstances. C'est ainsi que *Thomas Burnet* dans sa *Theoria Telluris sacra* (*), a pensé qu'au commencement du monde, l'équateur était dans le plan de l'écliptique, et que par conséquent l'équinoxe était alors perpétuel, mais que le déluge ayant rendu le globe terrestre fort inégal, par la formation de hautes montagnes, des mers, des minéraux, des métaux, il en perdit son équilibre, et que son axe, qui était perpendiculaire au plan de l'écliptique, devint depuis oblique; c'est d'où vient la succession des saisons, ce qui n'est que

---

(*) Le vrai titre de cet ouvrage est: *Telluris Theoria sacra, orbis nostri originem et mutationes generales, quas aut jam subiit aut olim subiturus est, complectens. Londini* 1681 *in*-4° Le roi Charles le fit traduire en anglais, on en a depuis fait des traductions dans toutes les langues, et plusieurs éditions à Londres, à Paris, à Amsterdam, à Francfort, à Hambourg. Cette dernière est une traduction en allemand. Cet ouvrage a été réfuté par plusieurs savans même de son tems. *Erasme Warren* lui opposa un ouvrage intitulé *Geologia*, et *Burnet* lui répliqua dans un écrit qui porte le titre: *Responsio ad objectiones Erasmi Warren.* Peu après il publia *Archoelogiae philosophicae, sive doctrina antiqua de rerum originibus*, en deux livres, dont le dernier est une espèce de commentaire sur la théorie de la terre. Il a trouvé un autre critique plus savant encore dans le célèbre docteur *Keill*, professeur à Oxford, et le grand ami de Newton. Son ouvrage, *An examination of Burnet's theory of the earth, with some remarks on M. Whiston's new Theory of the earth*, a eu deux éditions, l'une en 1698, l'autre en 1734. Le célèbre *Pline français* a aussi réfuté ces systèmes, mais on a réduit toutes ces rêveries à leur juste valeur, pour en substituer d'autres qui ne vaillent pas mieux; on trouve même le célèbre *Buffon* dans les rangs.

l'effet d'un mécanisme du mouvement de notre terre d'un tropique à l'autre.

Les poètes avaient rêvés la même chose de l'âge d'or. *Ovide* dans son premier livre des Métamorphoses, v. 107, dit :

Ver erat aeternum placidique tepentibus auris
Mulcebant Zephyri natos sine semine flores.

Virgile dans ses *Georg. II*, 149, 336, parle aussi de ce printems perpétuel et l'appèle *Ver assiduum*. Horace II od. 6, 17, lui donne l'épithète de *Ver longum*. Mais tout cela n'avait de fondement que dans la verve poètique, cette opinion au contraire qui n'est fondée sur aucun principe physique ni sur aucun fait historique, est formellement contredite par un passage de la *Génèse* chap. VIII, v. 22, où Dieu dit: « *Tant que la terre sera, les semailles et les* « *moissons, le froid et le chaud, l'été et l'hiver,* « *le jour et la nuit, ne cesseront pas.* » Ces paroles marquent que l'ordre qui avait précédé le déluge allait être rétabli.

Voici encore un autre moyen de déterminer l'instant de l'équinoxe, lorsqu'on a une fois celui d'une certaine année donné; on en peut déduire les équinoxes de toutes autres années quelconques.

Soit à cet effet, la longueur de l'année tropique 365 jours, 5 heures, 48 minutes, 50 secondes $= a$.

La longueur d'une année civile commune de 365 jours $= b$.

On aura $a - b = 5^h\ 48'\ 50.''$

Soit l'instant d'un équinoxe calculé pour une certaine année donnée $= d$.

Le nombre d'années écoulées depuis le tems de l'équinoxe donné à celui que l'on cherche $= n$.

Le nombre des jours bissextils contenu dans cet intervalle de tems $= c$.

Le tems écoulé en années tropiques sera $=an$
——— en années civiles . . . . $=bn+c$.

La différence de ces deux tems sera $an-bn-c=n(a-b)-c$; et puisque $a-b=5^h\ 48'\ 50''$ cette différence sera $n\ (5^h\ 48'\ 50'')-c$, laquelle ajoutée ou retranchée du tems de l'équinoxe donné $=d$, donnera le tems de l'équinoxe cherché selon qu'il sera pour une année passée ou à venir après l'équinoxe donné. C'est-à-dire, p. une année à venir ce sera $d-c+(5^h\ 48'\ 50'')n$
p. une année passée ——— $d+c-(5^h\ 48'\ 50'')n$.

Si l'année pour laquelle on a donné l'instant de l'équinoxe est une année bissextile, on divise le nombre d'années écoulées entre l'année donnée et l'année cherchée par 4, pour avoir le nombre des jours bissextils $=c$. Si c'est une année commune, on rétranchera du nombre d'années écoulées autant d'unités que l'année cherchée sera éloignée de l'année bissextile suivante, le reste divisé par 4 et ajoutant une unité au quotient, donnera le nombre c des jours bissextils.

Si dans le nombre n d'années écoulées il se trouve une année séculaire, laquelle, comme l'on sait, dans le calendrier grégorien est une année commune, on diminuera le nombre des jours bissextils d'une unité.

Quelques exemples metteront au fait de ce calcul.

I Exemple.

Dans les éphémérides astronomiques de Milan pour l'an 1808 qui est bissextile; on trouve l'entrée du soleil dans le bélier, c'est-à-dire le commencement du printems marqué le 20 mars à $7^h\ 4'=d$. On demande quand cette même entrée aura lieu, ou bien à quel instant commencera le printems l'année présente 1825?

De 1808 à 1825 se sont écoulés 17 ans = n. L'année 1808 étant bissextile, il n'y a rien à retrancher de ce nombre selon le précepte, donc, divisé par 4, il donne 4 pour quotient = c. Ainsi le type du calcul selon la formule $d - c + (5^h\ 48'\ 50'')\ n$ sera comme ci-contre:

$$d = 20^{\text{mars}}\quad 7^h\,04'$$
$$c = -4$$
$$d-c = 16 \quad 7^h\,04'$$
$$+(5^h 48' 50'')\ 17 = 4 \quad 2\ 50$$

Mars	20	9 54	équinoxe du printems en 1825.
	20	9 55	Les éphémérides de Milan marquent.

II Exemple.

L'équinoxe d'automne est marqué dans les éphémérides de Milan pour l'an 1809 le 23 septembre à $0^h\,18'$, on demande l'instant de cet équinoxe dans l'année 1825 ?

Le nombre d'années écoulées est 16 = n. Puisque l'année donnée 1809 est commune, et qu'elle est éloignée 3 ans de l'année bissextile qui suit, on a selon le précepte $\frac{16-3}{4} + 1 = 4$. Ainsi le type du calcul est:

L'an 1809..... Sept.	23	$0^h\ 18'$	équinoxe d'automne
	— 4 jours		
	19 —	$0^h\ 18'$	
$+(5^h\,48'\,50'') \times 16$	3	21 1	
1825 Sept.....	22	21 19	équin. d'automne
———	22	21 18	Les éphém. de Milan.

III Exemple.

L'année 1701 a été la première année du nouveau style, dans laquelle on a calculé à Paris la *Con-*

naissance des tems; on est curieux de voir quelle a été l'erreur dans ce tems sur les instans des deux équinoxes du printems et de l'automne étant donnés ceux dans la *Connaissance des tems* de la présente année 1825 ?

L'année donnée étant antérieure à celle dont on cherche les équinoxes, les opérations se font en sens contraire.

Le nombre d'années écoulées est 124, et puisque l'an 1825 est le troisième avant le bissextil, on aura $\frac{124+3}{4} - 1 = 30 = c$. La formule en ce cas est $d + c - (5^h 48' 50'')\, n$.

Donc d = Mars 20 $9^h 28'$ selon C. d. t. 1825
$+ c = + 30$
50 9 28
$-(5^h 48' 50'') \times 124 - 30\ 0\ 55$
Mars 20 $8^h 33'$
20 8 05 selon la C. d. t. de 1701, p. 38

Erreur 28'.

On aura de-suite l'équinoxe d'automne.

1825 selon la C. d. t. sept. 23 $8^h 51' = d$
$c = + 30$
$-(5^h 48' 50'') \times 124 - 30\ 0\ 55$
Sept. 23 7 56 équinoxe d'automne en 1701.
23 8 37 La C. d. t. de cette année.

Erreur... 41'

Pour épargner aux calculateurs la peine de multiplier les $5^h 48' 50''$ par un grand nombre d'années, la table suivante des multiples en abrégera le calcul.

Table des multiples de $5^h 48' 50''$.

Années.	J.s	h.	'	"	Années.	J.s	h.	'	"	Années.	J.s	h.	'	"
1	1	05	48	50	10	2	10	08	20	100	24	05	23	20
2	0	11	37	40	20	4	20	16	40	200	48	10	46	40
3	0	17	26	30	30	7	06	25	00	300	72	16	10	00
4	0	23	15	20	40	9	16	33	20	400	96	21	33	20
5	1	05	04	10	50	12	02	41	40	500	121	02	56	40
6	1	10	53	00	60	14	12	50	00	600	145	08	20	00
7	1	16	41	50	70	16	22	58	20	700	169	13	43	20
8	1	22	30	40	80	19	09	06	40	800	193	19	06	40
9	2	04	19	30	90	21	19	15	00	900	218	00	30	00
10	2	10	08	20	100	24	05	23	20	1000	242	05	53	20

IV Exemple.

L'équinoxe de l'automne ayant été calculé plus haut au méridien de Paris pour l'an 1825, on a trouvé que l'instant que le soleil entrera ce point sera le 22 septembre à $20^h 56'$. On demande quel sera cet instant l'an 325 de J. C. époque du concile de Nicée ?

L'époque donnée en 1825 est, septembre. . 22 à $20^h 56'$. N. S.
Réduction au calendrier Julien. 12

10 Sept. 20 56 V. S.

1825—325 = $\frac{1500-3}{4}$ + 1 375

385 20 56

Tab. des multiples $1000^{ans} = 242^j\ 05^h\ 53'\ 20''$
500 = 121 02 56 40 } 363 8 50

22 Sept. $12^h 06'$ à Paris

Nous l'avons trouvé plus haut . . . . 22 —— 12 12 à Nic.

Le calcul des solstices d'été et d'hiver sera traité dans une troisième lettre.

LETTRE X.

De M. Horner.

Zuric, le 10 mars 1825.

Les remarques judicieuses, que M. *Duhamel* vient de publier dans votre excellent recueil sur les avantages et les défauts de ma méthode pour réduire les distances lunaires, m'ont vivement intéressé. Elles prouvent à l'évidence, ce que j'avais avancé dans le vol. VI. pag. 536 de votre *Corresp. astron.*, savoir, qu'un observateur capable de faire des observations exactes ne saurait omettre de faire attention à l'état du baromètre et du thermomètre. S'il n'a pas de baromètre, il doit au moins avoir égard à la température, quand même il ne pourrait le faire autrement que (comme le conseille un auteur anglais) *by the thermometer of your feeling*. Il paraît, que le besoin d'une correction relative à la densité de l'air s'est présenté à-la-fois à plusieurs personnes; car M. *de Schubert*, en fesant un rapport sur cette méthode à l'amirauté de S.t Pétersbourg (*), l'a également trouvée digne d'y ajouter une table pour corriger les réfractions. Je l'avais fait de mon côté déjà long-tems, en appliquant cette correction au résultat des tables V. et VI. de mon opuscule (ou *Correspondance*

(*) Voy. vol. XII, page 139.

astronomique vol. VII. pag. 174). Ma table, quoique de peu d'étendue, est d'un usage facile et aussi exacte, que toute autre. Vous la trouverez ici incluse.

M. *Duhamel* pense, qu'il faudroit donner mes tables en dixièmes de seconde. Certainement une méthode, qui est susceptible de toute rigueur, ne saurait sacrifier cet avantage. Outre cela le démembrement des corrections exige une plus grande précision pour éviter les erreurs, qui proviennent de l'accumulation de tant de petits termes. Cependant l'incertitude sur la véritable température de l'air estimée différemment suivant la bonté et la position du thermomètre, l'influence de la troisième décimale dans la table des facteurs, les erreurs presque inévitables de l'observation et des instrumens (*) me semblent proscrire ces dixièmes d'un calcul, qui le plus souvent se fait à la hâte et dans une situation fort différente de celle d'un calculateur tranquille. Si l'on veut porter l'exactitude jusqu'aux dixièmes de secondes, il ne suffit pas de corriger la valeur r par le baromètre et le thermomètre, il faut apporter les mêmes soins au résultat des tables III et IV parce qu'elles supposent un facteur constant (109″ p. ex.) $= \frac{\cos. L' \cos. S'}{\cos. L \cos. S} - 1$; cependant ce facteur varie de quelques secondes suivant la hauteur de l'astre, et sur-tout suivant sa parallaxe, laquelle chez les planètes peut approcher de trente secondes; il varie de même d'après l'état du baromètre et du thermomètre. J'avais tenu compte de ces corrections dans mon premier mémoire (*Corresp. astron.* vol. VI, p. 527.)

(*) Voyez la remarque pag. 9 de ma *Méthode courte et facile etc.* ou *Corresp. atron.* vol. VII. p. 167.

au moyen de quatre tables (Tab. III soleil et lune. IV barom. et V. therm.) Dans le cas d'une extrême précision il faut ensuite corriger les demi-diamètres du soleil et de la lune pour l'accourcissement causé par la réfraction selon l'inclinaison de l'arc de distance; correction qui devient importante sous les tropiques, où les deux astres se présentent souvent dans le même vertical. Pour avoir la distance, telle qu'elle serait vue du centre de la terre, il faut encore la corriger pour l'aplatissement. On y arrive ou en cherchant les azimuths des astres, ou en corrigeant les hauteurs selon l'effet de l'angle de la verticale et du rayon de la terre. La table VI de mon premier mémoire doit faciliter cette opération.

Je ne disconviens pas, que dans des cas d'importance, si tous les élémens du calcul méritent une confiance supérieure, on fasse bien de porter son attention jusqu'aux dixièmes de secondes. Mais alors il vaudra peut-être mieux de quitter cet amas de tables et des corrections subsidiaires, en se servant de la formule suivante: soit D la distance, H la hauteur plus grande, h la hauteur plus petite, M la somme de ces hauteurs, T leur différence; B la réfraction corrigée (moins la parallaxe, si c'est le soleil ou une planète que l'on a observée) pour l'astre supérieur, r la même chose pour l'astre inférieur, on a

$$\cot.\ \tfrac{1}{2} D \cot.\ \tfrac{1}{2} M \operatorname{tang.} \tfrac{1}{2} T = \operatorname{tang.} N$$

$$\operatorname{tang.} (\tfrac{1}{2} D + N) \operatorname{tang.} h \times r = \text{correction } a.$$

$$\operatorname{tang.} (\tfrac{1}{2} D - N) \operatorname{tang.} H \times R = \text{correction } b.$$

a est toujours positif; b est négatif, si $N > \frac{1}{2} D$, positif, si $N < \frac{1}{2} D$. Il suffit de prendre quatre décimales.

Prenons l'exemple de M. *Duhamel*; nous aurons

L = *H* = 61° 50';	*D* = 75° 40'			réfr.' ☉ — par. = 9' 8'', 3 = *R*		
S = *h* = 5 40;	½*D* = 37 50	*l* cot.	9,1098	réfr. ☽ 32, 4 — *r*		
M = 67 30	½*M* = 33 45	*l* cot.	0,1771			
T = 56 10	½*T* = 28 5	*l* tang.	9,7272			
N = 45° 48'		*l* tang.	0,0121			
½ *D* = 37 50 +						
½ *D* + *N* = 83 38		*l* tang.	0,9524	(½ *D* — *N*) = 7° 58'	*l* tang.	9,1460
h = 5 40		*l* tang.	8,9966	*H* = 61 50	*l* tang.	0,2713
Angle *S* = 27 13		*l* cos.	9,9490	Angle *L* = 74 51	*l* cos.	9,4173
		l R	2,7390		*l r*	1,5119
a = + 8' 9'',6		*l a* =	2,6880	*b* = — 0' 8'',5	*l b*	0,9292

a — *b* = 7' 59'', 1 = correction cherchée. *b* est négatif, parceque *N* > ½ *D*.

Tableau du même calcul d'après mes anciennes tables. *Corresp. astron.*, vol. VI, pag. 526.

D = 75° 39' 30''; *L* 61° 50'		réfr. moy.	0' 30'',8
S 5 40		réfr.—par.	8 46, 6
T 56 10		*r* =	8 15, 8
Table I. Arg. *D*....	86,''2	Tab. III. Arg. *S*	— 0, 037
.........*T*....	59, 2	.... *L*	+ 0, 025
	27, 0		— 0, 012
Tab. II. Arg. *D* et *T* +	8, 3	Tab. IV. Barom.	+ 0, 026
	35, 3	.... V. Therm.	+ 0, 021
35'',3 × 0,035 = +	1, 8	Facteur....	+ 0, 035
	36, 5		
r' =	7' 22,0		
Correction cherchée	7 58, 5		

$$\frac{\sin. T}{\sin. D} \times 60'' = 51'',45 \times 8',26 = 425'',0$$

= 7' 5,''0
Barom..... + 8, 8 Tab. I. *A*.
Therm..... + 8, 2 ...., *B*.
7 22, 0 ......

Nous trouvons un exemple du cas contraire dans une observation, que j'avais faite dans la mer du sud, le 24 sept. 1804 (voyez mon premier mémoire, pag. 15). Il nous fera voir, que la hauteur des

astres et l'état de l'atmosphère exercent une influence sensible non-seulement sur la différence des réfractions *r*, mais aussi sur le facteur constant, qui sert de base à la table III.

S 54°43' *D* = 106°57' 44". Barom. 27² 7 *l*. Therm. Réaum. + 21°,5

L 11 14 ½ *D* 53°28',8 *l* cot. 9, 8650 réfr. 4' 49,"2 — réfr. 0' 41,"2
M 65 57 ½ *M* 32 58, 5 *l* cot. 0, 1879 bar. — 5, 2 par. — 0, 7
T 43 29 ½ *T* 21 44, 5 *l* tg. 9, 6007 ther.— 16, 8 therm. — 2, 1
N 24 15 .... *l* tg. 9, 6536 *r* = 4' 27,"2 0' 38,"4
½ *D* 53 29 par. ☉ — 4, 9
N+½*D* 77 44 .... *l* tg. 0, 6626 *R* = 0' 33,"5
N—½*D* 29 14 *l* tg. 9, 7479 *h* = 11° 14' *l* tg. 9, 2980
l cos. 9, 9606 = 24° 2' = *L*
H 54 43 *l* tg. 0, 1502 *l r* . . 2, 4268
L 37 44 *l* cos. 9, 8981 *a* = 4' 4,"0 *l a* 2, 3874
l R.... 1, 5250
l b 1, 4231 *b* = + 26, 5
a + *b* = 4' 30,"5 = Corr. cherchée.

D'après mes anciennes tables on a

D = 106° 57' 44" *S* = 54° 43' réfr.-par. 36",3 *l* sin. *T* 9, 8377
L = 11 14 réfr. 4 49, 2 *Cl* sin. *D* 0, 0193
T = 43 29 *r* = 4 12, 9.... log. *r* 2, 4029
2, 2599
3' 2,"0

Tab. I. Arg. *D* = 149,"1 Tab. III ☉ — 0, 040 bar. — 3, 2 Tab. I *A*.
.... *T* — 44, 3 .... ☾ ... + 0,009 ther. — 10, 6 ..... *B*.
104, 8 Tab. IV bar. — 0, 022 2 48, 2
Tab. II *D* et *T* + 12, 3 .... V therm. 0, 072
117, 1 Som. des fact. — 0, 125
— 0,125 × 117" = — 14, 7 .... 1 42, 4
102, 4 Correction cherchée..... 4' 30",6

Si je crois, qu'il ne vaut pas la peine d'allonger trop le calcul des distances pour obtenir une précision, qui souvent n'est qu'illusoire, et que pour l'usage commun des marins il vaut mieux de s'abstenir des dixièmes de seconde, qui rendent l'usage des tables fatigant et l'interpolation difficile, j'adopte entièrement l'opinion de M. *Duhamel* de donner à ces tables bien plus d'étendue. On épargne par-là au calculateur beaucoup de tems et de peine, et on diminue en quelque sorte l'ambiguité qui règne toujours sur la vraie valeur du dernier chiffre d'un terme. Je pense donc de refaire entièrement mes tables sur une échelle plus grande, et d'y ajouter quelques autres tables nouvelles. J'adopterai les nouvelles tables de réfraction de M. *Bessel*, consignées dans votre *Corresp. astron.* vol. VIII, pag. 443, et vol. IX, pag. 117, et je tâcherai d'arranger le tout de manière que mes tables puissent servir également pour un calcul expéditif et superficiel, que pour une réduction tout-à-fait rigoureuse. J'y joindrai, peut-être, un petit volume de tables, dont j'ai commencé la construction dans l'intention de dispenser les marins entièrement de l'usage des lignes trigonométriques dans le calcul des parallaxes.

En parlant des méthodes pour réduire les distances lunaires, je dois vous dire un mot sur un moyen mécanique d'opérer cette réduction, inventé par le capitaine anglais D. *Thomson*. C'est une *Sliding rule* ou règle logarithmique longue de trois pieds anglais. Elle est accompagnée d'un volume in gr.-8°, contenant 24 pages de texte, et 64 pages de tables en petits caractères. En voici le titre: *The description and use of the longitude scale or lunar corrector, for readily clearing the apparent lunar distances from the effect of parallax and refraction*

and for finding the apparent time from the altitude of the sun or a star, by David Thomson. Second edition greatly improved. London 1823. 8. Je n'entrerai pas ici dans le détail de la construction de l'instrument, ni de son usage; je me bornerai à vous dire (ce que l'auteur a pris garde de décéler à ses lecteurs) que ce n'est que la méthode d'*Elford* adoptée au *Sliding rule*. On cherche d'abord les deux corrections pour la parallaxe au moyen de l'instrument avec les hauteurs et la distance apparentes. Ensuite on trouve dans ce livre une troisième correction, qui contient dans un seul terme l'effet de la réfraction et les secondes d'erreur, qui découlent du procédé fautif de cette méthode. C'est une table semblable à celle d'*Elford*, mais étendue sur 48 pages: elle a pour argument les hauteurs des deux astres, et va depuis 28° jusqu'à 120° pour tous les quatre degrés de distances. L'auteur avoue que la construction de cette table, à la vérité incomparablement plus exacte que celle d'*Elford*, lui a coûté beaucoup d'ouvrage. Pour les distances entre 88° 45′ et 91° 15′ on est obligé de chercher la seconde correction par le calcul, parce qu'il a été impossible de tracer sur la règle une tangente aussi grande. M. *Thomson* a suppléé à ce défaut par une petite table, qui contient les logarithmes de p, de sin. L, tang. D à trois décimales. L'unité du logarithme, c'est-à-dire la caractéristique 1 est représentée ici par une longueur d'environ 17 pouces anglais, de sorte que la troisième décimale est encore assez visible sur l'échelle (prenant un espace de 0,02 pouces) et qu'on peut discerner les secondes autant que la correction reste au-dessous de 20 minutes. Les résultats que donne cet appareil sont ordinairement justes à cinq secondes près; précision que l'on doit plutôt

à la table qui donne la troisième correction, qu'au procédé mécanique du *Lunar corrector*; lequel d'ailleurs n'est pas aussi expéditif, qu'on pourrait peut-être s'imaginer. Je ne manque pas d'habitude dans l'usage du *Sliding rule*, dont je me sers continuellement; cependant il me coûte quelque tems pour mettre en coincidence les traits de la règle glissante (du *Slider*) avec ceux de la règle fixe; la difficulté devient plus grande encore, s'il s'agit de faire coïncider deux parties, qui, n'étant pas données en nombres ronds, ne tiennent qu'une place intermédiaire entre deux traits contigus. Je pense donc, qu'on ferait tout aussi bien, en laissant la règle de côté, de chercher les deux premières corrections par le calcul des logarithmes d'après la méthode-d'*Elford*, et de se servir de la table de M. *Thomson* pour la troisième correction. Cela va sans dire, que dans cette méthode il n'y a aucun moyen de tenir compte des changemens de la réfraction. L'auteur n'a pas manqué de se procurer des témoignages en faveur de sa méthode de plusieurs personnes distinguées, MM. *Troughton*, *Horsburgh*, *Campbell*, etc. La division a été exécutée soigneusement par M. *Bate* à Londres, l'artiste le plus renommé pour la fabrique des *Sliding rules*. La manière de trouver le tems vrai par cet instrument repose sur la formule qui donne le carré du cosinus de la moitié de l'angle horaire par le sinus de la demi-somme des côtés du triangle. Elle ne paraît pas susceptible de quelque précision, vu que pour un angle horaire au-delà de deux heures, une minute de tems, n'occupe sur l'échelle qu'un espace d'un dixième de pouce, et au-delà de 4 heures seulement la moitié de cette grandeur.

TABLE I. *A.*

Pour corriger la réfraction moyenne suivant la hauteur du baromètre exprimée en pouces et lignes françaises. Arg. minutes de la réfraction moyenne.

Valeurs soustractives. — Valeurs additives.

Bar.	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	Bar.
27 0	2,"3	4,"6	6,"9	9,"2	11,"5	13,"8	16,"1	18,"4	20,"8	29 2
. 1	2, 1	4, 3	6, 4	8, 5	10, 6	12, 8	14, 9	17, 1	19, 2	. 1
. 2	1, 9	3, 9	5, 9	7, 8	9, 8	11, 7	13, 7	15, 7	17, 6	29 0
. 3	1, 8	3, 5	5, 3	7, 1	8, 9	10, 6	12, 4	14, 2	16, 0	28 11
. 4	1, 6	3, 2	4, 8	6, 4	8, 0	9, 6	11, 2	12, 8	13, 4	. 10
. 5	1, 4	2, 8	4, 3	5, 7	7, 1	8, 5	9, 9	11, 4	12, 8	. 9
. 6	1, 2	2, 5	3, 7	5, 0	6, 2	7, 5	8, 7	9, 9	11, 2	. 8
. 7	1, 1	2, 1	3, 2	4, 3	5, 3	6, 4	7, 4	8, 5	9, 6	. 7
. 8	0, 9	1, 8	2, 7	3, 5	4, 4	5, 3	6, 1	7, 2	8, 0	. 6
. 9	0, 7	1, 4	2, 1	2, 8	3, 5	4, 3	5, 0	5, 7	6, 4	. 5
. 10	0, 5	1, 1	1, 6	2, 1	2, 7	3, 2	3, 7	4, 2	4, 8	. 4
27 11	0, 3	0, 7	1, 1	1, 4	1, 8	2, 1	2, 5	2, 8	3, 2	. 3
28 0	0, 2	0, 0	0, 5	0, 7	0, 9	1, 1	1, 2	1, 4	1, 6	. 2
. 1	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	28 1

Arg. secondes de la réfraction moyenne.

Valeurs soustractives. — Valeurs additives.

Bar.	10"	20"	30"	40"	50"	Bar.
27 0	0,"4	0,"7	1,"1	1,"5	2,"0	29 2
. 1	0, 4	0, 7	1, 1	1, 4	1, 8	. 1
. 2	0, 3	0, 7	1, 0	1, 3	1, 6	29 0
. 3	0, 3	0, 6	0, 9	1, 2	1, 5	28 11
. 4	0, 3	0, 5	0, 8	1, 1	1, 3	. 10
. 5	0, 2	0, 5	0, 7	1, 0	1, 2	. 9
. 6	0, 2	0, 4	0, 6	0, 9	1, 0	. 8
. 7	0, 2	0, 4	0, 5	0, 8	0, 9	. 7
. 8	0, 1	0, 3	0, 4	0, 7	0, 7	. 6
. 9	0, 1	0, 2	0, 4	0, 6	0, 6	. 5
. 10	0, 1	0, 2	0, 3	0, 5	0, 4	. 4
27 11	0, 1	0, 1	0, 2	0, 2	0, 3	. 3
28 0	0, 0	0, 1	0, 1	0, 2	0, 2	. 2
. 1	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	28 1

TABLE I. *B.*

Pour corriger les réfractions suivant le thermomètre octogésimal en supposant la réfraction moyenne à 16° R. = 20° C. minutes de la réfraction moyenne à 16° R.

	R	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	fact.rs
	— 5°	6,"2	12",3	18,"6	24,"7	30,"9	37,"1	43,"4	49,"6	55,"7	0, 103
	4	5, 9	11, 7	17, 6	23, 4	29, 3	35, 2	41, 1	46, 9	52, 8	97
	3	5, 5	11, 1	16, 6	22, 2	27, 7	33, 2	38, 8	44, 3	49, 9	92
	2	5, 2	10, 4	15, 7	20, 9	26, 1	31, 3	36, 5	41, 8	47, 0	87
	— 1	4, 9	9, 8	14, 7	19, 6	24, 5	29, 4	34, 3	39, 2	44, 1	82
Valeurs additives.	0	4, 6	9, 2	13, 8	18, 4	23, 0	27, 6	32, 2	36, 8	41, 4	77
	+1	4, 3	8, 6	12, 9	17, 2	21, 5	25, 8	30, 1	34, 4	38, 7	72
	2	4, 0	8, 0	12, 0	16, 0	20, 0	24, 0	28, 0	32, 0	36, 0	67
	3	3, 7	7, 4	11, 1	14, 8	18, 5	22, 2	25, 9	29, 6	33, 3	62
	4	3, 4	6, 8	10, 2	13, 6	17, 0	20, 4	23, 8	27, 2	30, 6	57
	5	3, 1	6, 2	9, 3	12, 4	15, 5	18, 6	21, 7	24, 8	37, 9	52
	6	2, 8	5, 6	8, 5	11, 3	14, 1	16, 9	19, 7	22, 6	25, 4	47
	7	2, 5	5, 0	7, 6	10, 1	12, 6	15, 1	17, 6	20, 2	22, 7	42
	8	2, 2	4, 5	6, 7	9, 0	11, 2	13, 4	15, 7	18, 0	20, 2	37
	9	1, 9	3, 9	5, 8	7, 8	9, 7	11, 6	13, 6	15, 5	17, 5	32
	10	1, 7	3, 3	5, 0	6, 6	8, 3	10, 0	11, 6	13, 3	14, 9	28
	11	1, 4	2, 8	4, 1	5, 5	6, 9	8, 3	9, 7	11, 0	12, 4	23
	12	1, 1	2, 2	3, 3	4, 4	5, 5	6, 6	7, 7	8, 8	9, 9	18
	13	0, 8	1, 6	2, 5	3, 3	4, 1	4, 9	5, 7	6, 6	7, 4	14
	14	0, 5	1, 1	1, 6	2, 2	2, 7	3, 2	3, 8	4, 3	4, 9	09
	15	0, 3	0, 5	0, 9	1, 0	1, 3	1, 6	1, 8	2, 1	2, 3	0, 004
	16	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 000
	17	0, 3	0, 5	0, 9	1, 0	1, 3	1, 6	1, 8	2, 1	2, 3	0, 004
	18	0, 5	1, 1	1, 6	2, 2	2, 7	3, 2	3, 8	4, 3	4, 9	09
	19	0, 8	1, 6	2, 4	3, 2	4, 0	4, 8	5, 6	6, 4	7, 2	13
	20	1, 1	2, 1	3, 2	4, 2	5, 3	6, 4	7, 4	8, 5	9, 5	18
	21	1, 3	2, 6	4, 0	5, 3	6, 6	7, 2	9, 2	10, 6	11, 9	22
	22	1, 6	3, 1	4, 7	6, 3	7, 8	9, 4	10, 9	12, 5	14, 0	26
	23	1, 8	3, 6	5, 5	7, 3	9, 1	10, 9	12, 8	14, 6	16, 4	30
Valeurs soustractives.	24	2, 1	4, 2	6, 2	8, 3	10, 4	12, 5	14, 5	16, 6	18, 7	35
	25	2, 3	4, 7	7, 0	9, 4	11, 7	14, 0	16, 4	18, 7	21, 1	39
	26	2, 6	5, 2	7, 8	10, 4	13, 0	15, 6	18, 2	20, 8	23, 4	43
	27	2, 9	5, 7	8, 6	11, 4	14, 3	17, 2	20, 1	23, 0	25, 8	47
	28	3, 1	6, 2	9, 4	12, 5	15, 6	18, 7	21, 8	24, 9	28, 1	51
	29	3, 4	6, 7	10, 1	13, 4	16, 8	20, 2	23, 5	26, 9	30, 2	56
	+30	3, 6	7, 2	10, 8	14, 4	18, 0	21, 6	25, 2	28, 8	32, 4	0, 060

Suite de la table I. B.

Secondes de la réfraction moyenne.

	Therm. *R*	10"	20"	30"	40"	50"
Valeurs additives.	—5°	1",0	2",1	3",1	4,"1	5,"2
	4	1, 0	2, 0	2, 9	3, 9	4, 9
	3	0, 9	1, 8	2, 8	3, 7	4, 6
	2	0, 9	1, 7	2, 6	3, 5	4, 4
	—1	0, 8	1, 6	2, 4	3, 3	4, 1
	0	0, 8	1, 5	2, 3	3, 1	3, 8
	+1	0, 7	1, 4	2, 2	2, 8	3, 5
	2	0, 7	1, 3	2, 0	2, 7	3, 3
	3	0, 6	1, 2	1, 8	2, 4	3, 0
	4	0, 6	1, 1	1' 7	2, 3	2, 8
	5	0, 5	1, 0	1, 5	2, 0	2, 5
	6	0, 5	0, 9	1, 4	1, 8	2, 2
	7	0, 4	0, 8	1, 2	1, 6	2, 0
	8	0, 4	0, 8	1, 1	1, 5	1, 8
	9	0, 3	0, 7	1, 0	1, 3	1, 6
	10	0, 3	0, 6	0, 8	1, 1	1, 3
	11	0, 2	0, 5	0, 7	0, 9	1, 1
	12	0, 2	0, 4	0, 5	0, 7	0, 9
	13	0, 1	0, 3	0, 4	0, 5	0, 7
	14	0, 1	0, 2	0, 3	0, 4	0, 5
	15	0, 0	0, 1	0, 1	0, 2	0, 2
	16	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0	0, 0
Valeurs soustractives.	17	0, 0	0, 1	0, 1	0, 2	0, 2
	18	0, 1	0, 2	0, 3	0, 4	0, 4
	19	0, 1	0, 3	0, 4	0, 5	0, 7
	20	0, 2	0, 4	0, 5	0, 7	0, 9
	21	0, 2	0, 5	0, 7	0, 9	1, 1
	22	0, 3	0, 6	0, 8	1, 1	1, 3
	23	0, 3	0, 6	0, 9	1, 2	1, 5
	24	0, 3	0, 7	1, 0	1, 3	1, 7
	25	0, 4	0, 8	1, 2	1, 6	2, 0
	26	0, 4	0, 9	1, 3	1, 7	2, 2
	27	0, 5	0, 9	1, 4	1, 9	2, 3
	28	0, 5	1, 0	1, 6	2, 1	2, 6
	29	0, 6	1, 1	1, 7	2, 3	2, 8
	+30°	0, 6	1, 2	1, 8	2, 4	3, 0

Exemple: Soit la réfraction moyenne pour 16° *R* = 9' 33"
Le baromètre à 28 p. 6 l. . . Table I *A* pour 9 min. + 8, 0
33 sec. + 0, 4
9 41, 4
Table I *B* p. 9 min. — 16,"7
. . . . p. 33 sec. — 1, 0
— 17, 7
Le thermomètre à 29° *C* = 23°, 2 *R* . . . . — 17, 7
9 23, 7

M. *Duhamel* trouve 9' 22,"7 ; l'erreur d'une seconde vient de l'incertitude de la troisième décimale des facteurs.

LETTRE XI.

Del P. Gio. Inghirami *delle Scuole Pie.*

Firenze, 7 febbrajo 1825.

Ho il piacere di compiegarle una non indifferente raccolta di determinazioni geografiche, ed altre analoghe deduzioni, concluse delle osservazioni astronomiche, che il Signor *Rüppell* ha fatte in Egitto, nell' Arabia, e nella Nubia, e che Ella ha pubblicate in varj luoghi della sua *Corrispondenza*. Gioverà rammentare a questo proposito, che le occultazioni osservate a *Siout, Luxor, Corseir e Cairo* furon già calcolate dal Signor *Martinelli*, e pubblicate nella *Corrispondenza* al IX. volume. In seguito lo stesso Signor *Martinelli* calcolò egualmente quelle osservate alle piramidi di *Ghizé*, e per mezzo mio le trasmesse, ma non avendo mai veduto in luce questo lavoro, ho motivo di supporle smarrite (*), e perciò mi do cura di ripeterne la spedizione. A questi calcoli del Signor *Martinelli* aggiungiamo adesso quelli delle occultazioni osservate da *Akaba* fino a *Damiatta* inclusivamente, il che in-

(*) Effectivement, le pli qui contenait ces calculs nous n'est jamais parvenu.

sieme coi tempi del cronometro e delle latitudini già prodotte dal Signor *Horner*, completa tutto ciò che vi è di relativo alle osservazioni fatte dal Signor *Rüppell* nel 1822. Quanto alle rimanenti non abbiamo fin quì potuto occuparci che di quelle sole che giungono al 10 novembre 1823, di quelle cioè che si trovano registrate nel vol. X. della *Corrispondenza*, ed abbiamo dovuti limitare i nostri calcoli ai tempi del cronometro, alle latitudini, ed alle longitudini concluse dalle distanze lunari. I due primi articoli nella parte compresa al di là del Giugno appartengono al P. *Linari* professor di Fisica in Siena, il rimanente è lavoro dell'astronomo Signor *Del Nacca*.

In proposito delle osservazioni predette è da notarsi, che vi è errore di un giorno nella data della occultazione del φ Sagittario osservata a *Damiatta* (vol. VIII, pag. 48); deve questa accadere il 27 di agosto come è annunziato nell'Effemeride calcolata da noi per l'Egitto (vol. VI, pag. 76), quindi anche il tempo medio di detta osservazione calcolato dal Signor *Horner* (vol. VIII, pag. 533) ha dovuto subire una rettificazione che ha dato 7ᵒʳᵉ 45' 3",3 per l'ora media dell'immersione osservata.

Anche altri errori si sono scoperti nel corso dei nostri calcoli. A pag. 47 del vol. IX. le altezze della sera del 31 gennajo, debbono esser segnate a 6 ore, e non a 2 ore. Alla pag. 48 l'ultima altezza presa la mattina del 2 febbrajo deve notarsi a 11ᵒʳᵉ 45' 45" in luogo di 11ᵒʳᵉ 42' 48". Alla pag. 51, il mezzodì del 4 marzo fu a 1ᵒʳᵃ 22', e non a 1.ᵒʳᵃ 24. Alla pag. 52, la prima altezza della sera del 6 marzo deve segnarsi a 4ᵒʳᵉ 7' 40" in vece di 4.ᵒʳᵉ 7' 44". Alla pag. 459 dello stesso volume IX. l'altezza doppia d'*Antares* osservata a 14ᵒʳᵉ 8' 50" non combina

in guisa veruna colle rimanenti fatte nel luogo medesimo, il che però si otterrebbe ponendo per altezza doppia 88° 17' 40". Nello stesso vol. IX. il valor di x del metodo del Signor *Littrow* per il calcolo delle altezze circummeridiane è sbagliato, tanto a pag. 19 che a pag. 21, in ambedue i luoghi deve porsi $x = \frac{\theta^2}{tt'} \cdot \frac{m'-m}{t'-t}$.

È presumibile che la longitudine risultata per *Akaba* sia molto prossima al vero, essendosi potuto concluder l'errore delle tavole per mezzo dell'osservazione corrispondente fatta a *Viviers*, luogo la cui longitudine è delle meglio conosciute, come è detto e dimostrato nel vol. I, pag. 168. Non si è potuto però nel determinar quest'errore far caso che della sola immersione, in quanto che dal calcolo dell'emersione ne deriverebbe uno affatto inammissibile, cioè di 12",6 proveniente forse dall'essere stata osservata la stella alquanto più tardi della sua effetiva emersione.

Il Signor *Rüppell* osservò il 24 giugno 1822 a *Medina* l'immersione di due piccole stelle, la nostra effemeride non ne annunziava che una, ed infatti nei cataloghi di *La Lande* questa soltanto si trova, che possa verso quell'epoca venire incontrata dalla luna. Sembrava dunque, che una delle due immersioni osservate dal Signor *Rüppell* dovesse esser quella della stella annunziata, e quindi potesse aversare una longitudine geografica conforme a quella data dalle altre due immersioni osservate nello stesso luogo, cioè, per un medio 1.^{or} 54' 4",3, ma tutt'altro è accaduto. Se si suppone che la predetta stella di *La Lande* sia la prima delle due osservate dal Sig. *Rüppell*, allora ne risulta per longitudine 1^{or} 46'54"3, se la seconda si ha per longitudine 1^{or} 55' 27",4, risultamenti ambedue, e specialmente il primo, assai

discordi da quelli dati delle altre due occultazioni, che d'altronde combinano sufficientemente fra loro. Non resta che supporre o un errore occorso nel tempo indicato per una delle due occultazioni, o un errore nella posizione della stella inserita nel catalogo di *La Lande*. C. d. t. an. XIII, pag. 236.

Le longitudini geografiche dedotte dalle distanze lunari sono quelle di *Dongola-Agusa* ed *Handach*. Per quest'ultimo luogo non si è prodotto il risultamento della distanza della luna a Venere, per essere questa distanza fuori dei limiti nei quali sono date dell' effemeridi planetarie di *Copenhaghen*. Quanto poi alle distanze della luna alle stelle e pianeti osservate a *Wadi-Halfa*, Castello *Akromar*, Isola *Argo*, essendo queste mancanti delle rispettive osservazioni delle altezze, e dovendosi per conseguenza dedurle dal calcolo, ci siamo risoluti di occuparcene in seguito. Restano pure da calcolarsi, fra le osservazioni a tutto giugno 1823, le due occultazioni osservate ad *Ambucol* ed a *Meroe*, e la distanza vera della luna a Venere per la surriferita osservazione di *Handach*, onde anche da questa dedur la longitudine geografica di detto luogo.

I calcoli delle occultazioni, che giungono fino a dare la longitudine geografica si son disposti come quelli che trovansi al vol. IX, pag. 63, 64. I calcoli poi di quelle che non danno risultamento, si son disposti conforme a quelli che si hanno allo stesso volume nelle due pagine seguenti, ove terminano colle ascensioni rette e declinazioni apparenti della luna, ad oggetto di poter ritrovar nel Cielo e determinare le stelle occultate, siccome vien dichiarato nel volume medesimo, pag. 61.

Si aggiungono per ultimo anche i risultati delle osservazioni dell' ago magnetico fatte ad *Akromar*

e ad *Ambucol*. Questi, con dati che trovansi uniti alle osservazioni medesime fatte dal Signor *Rüppell* nelle diverse stazioni, serviranno per determinare la posizione dei varj punti che sono in una certa prossimità alle stazioni medesime, come tempj, piramidi, punte di monti etc., dei quali egli ha osservato l'azimut magnetico, e misurata e valutata prossimamente la distanza. Potranno anche servir d'aggiunta alla estesa tavola delle declinazioni magnetiche del Signor *Honsteen* riportate nella *Conoscenza dei tempi* dell'anno 1827, ove non se ne trova veruna osservata verso quei luoghi.

Longitudini geografiche risultanti dalle occultazioni osservate dal Sig. Odoardo Rüppell *in Arabia, e in Egitto dal primo Maggio a tutto Agosto* 1822.

Elementi del calcolo	Longitudine di Akaba. Immersione.	Emersione.	
	Osservate a Viviers di *v* Leone il primo Maggio 1822.		Imm. *v* Leone osserv. a Akaba 1 Maggio 1822.
Tempo medio dell'osserv.	7or 06' 00",1	8or. 26' 39",1	10° 18' 19" 4
Longit. supposta del luogo.	0 09 23 E	0 09 23 E	2 07 36 E
Latitudine.	44° 29' 02"	44° 29' 02"	29 30 55
Lat. corr. dall'ang. della V.	44 17 56	44 17 56	29 21 25
Longitudine della luna...	171 48 12,0	172 29 34,2	172 26 12,9
Latitudine ——— ...	2 29 52,9 A	2 33 12,0 A	2 32 46,2 A
Parallasse equatoriale....	0 55 14,3	0 55 13,4	0 55 13,8
Semidiametro della luna.	0 15 03,1	0 15 02,9	0 15 03,0
Par. oriz. alla lat. del luogo.	0 55 09,1	0 55 08,2	0 55 11,2
Obbliquità dell'ecclittica..	23 27 53,0	23 27 53,0	23 27 53,0
Longit. appar. } della l. (*).	172 19 20,2	172 48 47,5	172 20 15,5
Latit. —— } della l. (*).	2 58 13,9 A	3 06 41,6 A	3 04 35,2 A
Longit. appar. } della stella.	172 33 49,6	172 33 49,6	172 33 49,6
Latit. —— } della stella.	3 02 51,2 A	3 02 51,2 A	3 02 51,2 A
Distanza app. dei centri..	0 15 11,4	0 15 26,0	0 13 39,6
Semidiam. app. della luna.	0 15 12,7	0 15 12,4	0 15 15,0
Differenza..............	— 1,3	+ 12,6	— 1 35,4
Errore nella longit. della l.	— 1,4	....	— 1 35,4
Errore corretto da quello.	....	....	— 1 34,0
Corr. della long. geog. supp.	....	....	+ 3 03,2
Long. geog. corr. in tempo.	....	....	2or. 10' 39",2
——— in parti d'equat.	....	....	32° 39' 48"

(*) Delle tavole di *Burckhardt.*

Longitudini geografiche risultanti dalle occultazioni osservate dal Sig. Odoardo Rüppell *in Arabia, e in Egitto dal primo Maggio a tutto Agosto* 1822.

Elementi del calcolo.	Longitudine di Medina l'antica Arsinoe.			
	Immersione di P. 84. H. IX. osservata a Medina il 22 Giugno 1822.	Immersione di L. L. XIII 29ª pag. 286 osservata a Medina il 24 Giugno 1822.	Immersione supposta della precedente.	Immersione di P. 179 H. XI. osservata a Medina il 25 Giugno 1822.
Tempo medio dell' osser. .	7ᵒʳ 32' 02",0	8ᵒʳ 01' 14",2	8ᵒʳ 10' 28",4	9ᵒʳ 33' 07",7
Long. supposta del luogo. .	1 49 00 E	1 49 00	1 49 00	1 49 00
Latitudine del luogo.	29° 18' 39"	29° 18' 39"	29° 18' 39"	29° 18' 39"
Latitudine corretta	29 09 11	29 09 11	29 09 11	29 09 11
Long. } della luna.	137 28 53,2	164 22 14,5	164 27 31,8	177 52 27,2
Latit. } della luna.	0 02 35,3 A	2 22 26,6 A	2 22 50,4 A	3 22 44,5 A
Parallasse equatoriale. . . .	0 59 28,0	0 56 36,6	0 56 36,6	0 55 46,5
Semidiam. della luna.	0 16 12,3	0 15 25,7	0 15 25,7	0 15 11,9
Parallasse orizontale	0 59 25,6	0 56 34,3	0 56 34,0	0 55 43,9
Obbliquità dell'ecclittica. .	23 27 52,0	23 27 52,0	23 27 52,0	23 27 52,0
Long. app. } della luna.	136 50 56,9	163 57 47,3	164 01 57,7	177 24 44,4
Latit. — } della luna.	0 37 39,3 A	3 00 11,8 A	3 01 10,5 A	4 05 33,6 A
Long. app. } della stella.	137 03 48,8	164 13 38,5	164 13 38,5	177 37 30,0
Latit. — } della stella.	0 41 57,5 A	3 05 28,2 A	3 05 28,2 A	4 04 19,0 A
Dist. app. dei centri.	0 13 33,9	0 16 41,2	0 12 25,6	0 12 48,2
Semidiam. app. della luna.	0 16 20,8	0 15 35,6	0 15 34,6	0 15 18,0
Differenza	— 2 46,9	+ 1 05,6	— 3 09,0	— 2 29,8
Errore nella longit.	— 3 01,5	+ 1 07,4	— 3 27,8	— 2 32,0
Corr. della long. geogr. . . .	+ 5 16,9	— 2 05,7	+ 6 27,2	+ 4 51,7
Long. geogr. corretta.	1 54 16,9	1 46 54,3	1 55 27,2	1 53 51,7
Detta in parti d'equatore.	28 34 14	. . . .	. . . .	28 27 56
Medj.	. . . .	28° 31' 05"		

Longitudini geografiche risultanti dalle occultazioni osservate dal Sig. Odoardo Rüppell, *in Arabia e in Egitto dal primo Maggio a tutto Agosto* 1822.

Elementi del calcolo.	Longitudine di Damiatta. Immersione di L. L. X p. 434 osservata a Damiatta il 22 Agosto 1822.	Immersione di φ Sagittario ossservata a Damiatta il 27 Agosto 1822.
Tempo medio dell'osservaz....	8^{or}42′ 36″,7	7^{or}45′ 03″,3
Longitudine supposta del luogo.	1 57 30	1 57 30
Latitudine..................	31 24 43	31 24 43
Latit. corr. dall'ang. della verti.	31 14 51	31 14 51
Longitudine } della luna.	230 10 57,7	277 27 11,0
Latitudine } della luna.	5 15 02,7 A	3 17 02,9 A
Parallasse eqnatoriale.......	0 54 23,0	0 54 48,8
Semidiametro della luna....	0 14 49,2	0 14 56.2
Parall. oriz. alla lat. del luogo..	0 54 20,1	0 54 46,0
Obbliquità dell'ecclittica.....	23 27 52,3	23 27 52,3
Longit. appar. } della luna.	229 43 35,8	277 29 59,0
Latitud. — } della luna.	6 00 29,3 A	4 03 51,9 A
Longit. appar. } della stella.	229 53 50,0	277 43 00,7
Latitud. — } della stella.	5 49 41,2 A	3 55 53,7 A
Distanza apparente dei centri..	0 14 50,4	0 15 14,9
Semidiametro appar. della l..	0 14 52,4	0 15 02,7
Differenza.................	— 2,0	+ 11,2
Errore che ne risulterebbe nella long. della luna........	— 2,8	+ 13,8
Correz. della long. geogr. supp..	+ 5,5	— 27,3
Longitudine geografica corretta.	1 57 35,5	1 57 02,7
Detta in parti d'equatore....	29° 23 53	29° 15 41
Medj............. ...	29° 19′ 47″	

Posizioni apparenti della luna corrispondenti alle occultazioni delle stelle anonime osservate dal Sig. Rüppell *in Egitto dal mese di maggio a quello di Agosto* 1822.

Elementi del calcolo.	Immers. osserv. a Suez 17 Maggio.	Immers. osserv. alle piramidi di Ghize 26 Maggio.	Imm. osserv. a Ghize 26 Maggio.	Imm. osserv. a Ghize 26 Maggio.	Imm. osserv. a Ghize 27 Maggio.
T. m. osserv.	15ᵒʳ52′48″,6	8ᵒʳ39′41″,0	8ᵒʳ59′12″,9	9ᵒʳ11′57″,3	9ᵒʳ30′42″,8
Long. geogr. .	2 1 0 E	1 54 32 E	1 54 32 E	1 54 32 E	1 54 32 E
Latitudine . .	29° 58 44	29° 58 32	29° 58 32	29° 58 32	29° 58 32
Lat. corretta.	29 49 08	29 48 56	29 48 56	29 48 56	29 48 56
Long. } d. l.	15 17 48,1	142 59 39,5	143 11 22,7	143 17 22,7	156 26 24,1
Latit. } d. l.	4 07 8,7 A	0 19 21 A	0 20 53,7	0 21 30,4	1 39 56,2
Parall. equ. .	1 00 10,4	0 57 18,1	0 57 18,1	0 57 18,1	0 56 25,5
Semidiam. . .	0 16 23,8	0 15 36,9	0 15 36,9	0 15 36,9	0 15 22,6
Par. oriz. . . .	1 00 07,5	0 57 15,4	0 57 15,4	0 57 15,4	0 56 22,8
Obbl. ecclitt.	23 27 52,5	23 27 52,4	23 27 52,4	23 27 52,4	23 27 52,4
Lon. ap. } l. . . .	15 54 21,5	142 30 42,6	142 39 17,0	142 45 00,2	156 00 02,1
Lat. — } l. . . .	3 21 23,9	0 51 19,0	0 53 51,1	0 55 28,4	2 05 55,4
Sem. app. . .	0 16 28,0	0 15 47,5	0 15 46,5	0 15 46,0	0 15 31,1
Asc. retta. } l. . .	13 20 23	144 35 0	144 42 30	144 47 40	157 00 10
Declin. . . } l. . .	9 21 30 B	13 12 50 B	13 07 40 B	13 04 20 B	7 22 00 B

Continuazione delle posizioni apparenti.

Elementi del calcolo.	Immersioni osservate a Damiatta.		
	Il 22 Agosto.	Il 22 Agosto.	Il 22 Agosto.
Tempo m. dell'osserv.	7ᵒʳ41′ 36″,7	7ᵒʳ50′ 29″,1	8ᵒʳ33′ 54″,6
Lon. geogr. supposta. .	1 57 30 E	1 57 30 E	1 57 30 E
Latitudine geografica.	31° 24 43	31° 24 43	31° 24 43
Latit. corr. d. angolo di verticale.......	31 14 51	31 14 51	31 14 51
Long. vera d. luna	217 38 33,9	217 43 02,3	218 04 56,1
Latit. — d. luna	5 12 31,2 A	5 12 34,6 A	5 12 51,2 A
Parallasse equatoriale.	0 54 42,2	0 54 42,1	0 54 41,3
Semidiam. della luna.	0 14 54,4	0 14 54,4	0 14 54,2
Parallasse orizontale. .	0 54 39,4	0 54 39,3	0 54 38,5
Obbl. dell'ecclittica...	27 22 52,3	23 27 52,3	23 27 52,3
Lon. app. della luna	217 15 28,3	217 18 47,7	217 35 46,8
Lat. — della luna	5 59 07,0 A	5 59 04,0 A	5 58 22,0 A
Semid. app. della luna.	0 14 58,9	0 14 58,5	0 14 56,5
Asc. retta app. d. lun.	212 50 01	212 53 19	213 10 29
Declin. app. d. lun.	19 35 48 A	19 36 54 A	19 41 52 A

Continuazione delle posizioni apparenti.

Elementi del calcolo.	Immersioni osservate a Damiatta 24 Agosto. 1.ª	2.ᵈᵃ	3.ª	4.ª
Temp. med. d. osserv..	$7^{or}29'$ 24",2	$7^{or}33'$ 14",4	$9^{or}09'$ 08",8	$9^{or}28'$ 31",5
Long. geogr. supposta .	1 57 30 E	1 57 30 E	1 57 30 E	1 57 30 E
Latitud. geografica ...	31° 24 43	31° 24 43	31° 24 43	31° 24 43
Latit. corretta.......	31 14 51	31 14 51	31 14 51	31 14 51
Long. vera } della luna	241 28 50,6	241 30 46,6	242 18 16,0	242 27 51,7
Latit. } della luna	5 04 28,8 A	5 04 26,0 A	5 03 25,3 A	5 03 11,0 A
Parallasse equatoriale	0 54 14,7	0 54 14,7	0 54 14,6	0 54 14,6
Semidiam. d. luna...	0 14 46,9	0 14 46,9	0 14 46,9	0 14 46,9
Parallasse orizont ...	0 54 11,9	0 54 11,9	0 54 11,8	0 54 11,8
Obbliq. dell' eclittica..	23 27 52,3	23 27 52,3	23 27 52,3	23 27 52,3
Long. app. } della luna	241 17 35,1	241 18 47,0	241 50 45,0	241 57 48,3
Latit. } della luna	5 51 24,5 A	5 51 21,2 A	5 48 11,0 A	5 47 03,9 A
Semidiam. app.ᵗᵉ.....	0 14 53,3	0 14 53,3	0 14 50,5	0 14 49,7
Asc. retta app. } d. luna	237 50 01	237 51 17	238 26 40	238 34 36
Declinaz. } d. luna	26 10 06 A	26 10 20 A	26 13 58 A	26 14 20 A

Risultati delle osservazioni astronomiche fatte in Nubia dal Sig. Odoardo Rüppell.

Andamento del cronometro.

1823		Mezzodì al cronometro	Tempo medio a mezzodì vero	Errore del cronometro	variaz. diurna
A Wadi Halfa.					
Gennajo	30	$2^{or}52'$ 17",4	$0^{or}13'$ 33",9	$2^{or}38'$ 43",5	
——	31	2 51 53 ,2	0 13 43 ,4	2 38 09 ,8	33",7
Febbrajo	1	2 51 27 ,0	0 13 52 ,0	2 37 34 ,9	34 ,9
——	1—2	14 51 11 ,2	12 13 56 ,0	2 37 15 ,2	39 ,5

1823	Mezzodì al cronometro	Tempo medio a mezzodì vero	Errore del cronometro	variaz. diurna
		Al Castello Akromar.		
Febbrajo 17	1[or] 33′ 14″,7	0[or] 14′ 23″,0	1[or] 18′ 51″,7	
18	1 32 30 ,7	0 14 18 ,5	1 18 12 ,2	39″,5
19	1 31 45 ,3	0 14 13 ,1	1 17 32 ,2	40,0
20	1 31 00 ,5	0 14 07 ,1	1 16 33 ,4	38,8
Marzo 2	1 24 20 ,8	0 12 32 ,2	1 11 48 ,6	....
4	1 22 46 ,3	0 12 06 ,8	1 10 39 ,5	34,5
6	1 21 05 ,4	0 11 39 ,6	1 9 25 ,8	36,8
8	1 19 42 ,6	0 11 10 ,8	1 8 31 ,8	27,0
9	1 18 49 ,1	0 10 55 ,7	1 7 53 ,4	38,4
		Isola Argo.		
Marzo 13	1 15 36,8	0 09 52,4	1 05 44,4	
14	1 14 46,4	0 09 35,8	1 05 10,6	33,8
		Ambucol.		
Aprile 28	0 35 27,2	23 57 26,0	0 38 01,2	
— 29	0 34 45,8	23 57 16,6	0 37 29,2	32,0
— 30	0 33 59,7	} 23 57 07,7	0 36 52,5	36,7
— —	0 34 00,7			
Maggio 2	0 32 27,3	23 56 51,5	0 35 35,8	38,4
— 11	0 26 31,9	23 56 07,2	0 30 24,7	34,6
— 12	0 25 58,7	23 56 05,1	0 29 53,6	31,1
— 13	0 25 25,1	23 56 03,7	0 29 21,4	32,2
		Meroe.		
Maggio 16	0 22 32,1	23 56 02,7	0 26 29,4	
— 17	0 21 59,3	23 56 03,5	0 25 55,8	33,6
— 18	0 21 29,1	23 56 04,7	0 25 24,4	31,5
— 19	0 20 57,9	23 56 06,6	0 24 51,3	33,1
		Ambucol.		
Maggio 21	0 21 08,0	23 56 11,9	0 24 56,1	
— 22	0 20 37,1	23 56 15,4	0 24 21,7	34,3
— 23	0 20 08,2	23 56 19,4	0 23 48,8	32,9
— 24	0 19 42,2	23 56 23,8	0 23 18,4	30,4
		Edabbe.		
Giugno 9	0 15 14,8	23 58 39,0	0 16 35,8	

Latitudini.

A Wadi Halfa.

Per le altezze circummeridiane del lembo australe del Sole.

1822		Num. di osserv.	Latitudine
Genn.	30	18	..... 21° 53' 37",9
—	31	16	 13,2
Febbr.	1	18	 32,4
Medio di 52 Osserv.			21° 53' 28",4

Isola Argo.

Altezze circummeridiane di Sirio.

1822		Num. di osserv.	Latitudine
Marzo.	12	8	..... 19° 22' 44",1
	—	10	 55,0
	13	14	 52,8
	15	15	 54,6
Medio di 47 Osserv.			19° 22' 52",4

Ambucol.

Altezze circummeridiane di Antares.

1822		Num. di osserv.	Latitudine
Maggio	10	12	..... 18° 4' 26",3
	11	16	 30,3
	12	14	 18,6
Medio di 42 Osserv.			18° 4' 25",3

Edabbe.

Altezze circummeridiane di Antares e della Spiga della Vergine.

1822		Num. di osserv.	Astro	Latitudine
Giugno.	8	14	Antares	18° 2' 16",4
	9	18	Spiga verg.	1 58,4
Medio 32 Osserv.				18° 2' 6",3

Castello Akromar.

Altezze circummeridiane di Sirio.

1822		Num. di osserv.	Latitudine
Marzo	2	8	..... 19° 10' 09",1
—	3	11	 26,6
—	4	11	 32,1
—	7	9	 15,4
—	8	5	 13,5
Medio di 44 Osserv.			19° 10' 21",0

Dongola Agusa.

Altezze circummeridiane di Antares.

1822		Num. di osserv.	Latitudine
Aprile.	22	10	..... 18° 13' 46",2

Meroe.

Altezze circummeridiane di Antares.

1822		Num. di osserv.	Latitudine.
Maggio.	17	7	..... 18° 28' 16",5
	18	15	 27,1
	19	24	 37,0
Medio di 46 Osserv.			18° 28' 30",7

Handach.

Altezze circummeridiane della Spiga Verg.

1822		Num. di osserv.	Latitudine
Giugno.	12	7	..... 18° 35' 39",1

Occultazioni.

Ambucol.	Tem. d. Cron.	Temp. medio
1823 Aprile 27 Immersione di Antares.....	11ᵒʳ 57′ 56″	11ʰ 19′ 38″
——— Emersione ———	13 27 54	12 49 38

Il tempo medio di detta occultazione è calcolato sul meridiano di Ambucol, però l' osservazione fu fatta in un punto distante in longitudine di 2″,8 in tempo a occidente, debbono in conseguenza diminuirsi di tanto i suddetti tempi medj per aver quelle che si contavano realmente nel punto ove fu fatta l' osservazione.

Meroe.	Tem. d. Cron.	Temp. medio
1823 Maggio 15. Imm. di una stella dei Gemelli	8ᵒʳ 36′ 16″	8ᵒʳ 9′ 24″,5

Longitudini determinate per mezzo delle distanze della luna alle stelle.

Dongola Agusa 1823 22 Aprile.

L' errore del cronometro sul tempo medio si è dedotto dalle osservazioni dell' altezza di *Antares* fuori del meridiano e si ha avuto per 14ᵒʳ 38′ 59″ tempo del cronometro 0ᵒʳ 43′ 36″,4 da togliersi al medesimo per avere il medio: si è supposta anche la variazione diurna del cronometro stesso di 32″ nel senso indicato dalle seguenti osservazioni fatte a Ambucol. Ciò posto, si è ottenuto:

	1.ª serie	2.ª serie	3.ª serie
Tempo del cronometro.........	14ᵒʳ21′ 52″,4	14ᵒʳ46′ 06″,0	15ᵒʳ21′ 53″,6
Tempo vero....................	13 39 49,9	14 04 04,3	14 39 53,0
Dist. app.ᵗᵉ di Antares e centro ☾	63° 08 48	62° 58 53	62° 42 02
Altezza app. del centro della ☾	32 14 45	26 48 53	17 36 13
— — di Antares.........	44 55 41	45 37 27	45 26 46
Altezza vera del centro della ☾	33 01 23	27 37 41	18 27 20
— — di Antares.........	44 14 43	45 36 30	45 25 49
Dist. vera di Antares e centro d. ☾	62 40 29	62 27 54	62 07 29
T. v. a Parigi corrisp.ᵉ alla distanza	11 45 13,9	12 08 14,2	12 45 36,7
Diff. merid. fra Dongola e Parigi..	1 54 36,0	1 55 50,1	1 54 16,3
Medio delle 3 serie di distanze..		1ᵒʳ 54′ 54″,1	
In Arco..........................		28° 43 32	

Handack 12 Giugno.

L'errore del cronometro sul tempo medio si è dedotto dalle osservazioni delle altezze della Spiga della Vergine e di Venere fuori del meridiano, e si è avuto per 8^{or} 56′ 33″ tempo del cronometro 16′ 21″,6 da togliersi al medesimo, per avere il medio: si è adottata pure la variazione diurna del cronometro 32″ nel senso indicato dalle precedenti osservazioni fatte a *Ambucol*. Con ciò si sono avuti i seguenti risultati.

	Distanza della luna a Venere.	1.ª serie delle distanze della luna alla Spiga della Vergine	2.ª serie delle distanze della luna alla Spiga della Vergine
Tempo del cronometro	7^{or} 29′ 14″,4	8^{or} 23′ 21″.7	8^{or} 43′ 34″,3
Tempo vero	7 13 32,5	8 07 40,6	8 27 53,4
Dist. app.^{te} alla luna............	12° 07 24	68° 37 40	68° 26 21
Altezza app. al centro della luna.	37 37 39	25 52 12	21 15 20
——— della pianeta o stella. .	29 26 34	60 36 56	59 40 36
Altezza vera del centro della luna.	38 23 52	26 44 08	22 08 41
——— pianeta o stella......	29 24 59	60 36 23	59 40 02
Dist. vera ☾ alla pian. o stella...	12 34 25	67 53 43	67 41 32
T. vero a Parigi corrisp.^{te}........	....	6^{or} 12 1,7	6^{or} 32 14,3
Dist. merid. Handack e Parigi....	....	1 55 38,9	1 55 39,1

Riduzione delle osservazioni astronomiche fatte nel 1823 *nell' alto Egitto dal Sig.* Odoardo Rüppell.

(C. A., vol. X, pag. 362 e 454).

*I. Stato e andamento giornalicio del cronometro d'*Earnshaw*, determinati dalle altezze corrispondenti del sole.*

Ad Assouan.

Settembre.	Mezzodì o mezza notte veri al cronometro.	Correzione del cronom. relativam. al tem. med.	And. del cron. in 24.^{or}
17	0^{or} 22′ 33,″0	0^{or} 27′ 52,″0	
18	0 21 37, 4	0 27 17, 6	+34,″4
19	0 20 42, 7	0 26 44, 0	+33, 6
20	0 19 45, 0	0 26 07, 5	+35, 5
21	0 18 50, 6	0 25 34, 2	+33, 3
22	0 17 54, 8	0 24 59, 5	+34, 7
23	0 16 56, 5	0 24 22, 1	+37, 4
24	0 15 58, 7	0 23 45, 1	+37, 0
25	0 15 01, 4	0 23 08, 4	+36, 7

A Sedegne.

Ottobre.			
25	11^{or} 58′ 33,″3	0^{or} 14′ 19,″5	
26	23 58 10, 7	0 14 00, 3	+38,″4
27	11 57 47, 3	0 13 40, 0	+40, 6

A Wadi Halfa.

Ottobre.	Mezzodì o mezza notte veri al cronometro.	Correzione del cronom. relativam. al tem. med.	And. del cron. in 24.^{or}
11	0^{or} 07′ 23,″2	0^{or} 20′ 23,″9	
12	0 06 30, 4	0 19 46, 3	+37,″6
13	0 05 39, 0	0 19 09, 5	+36, 8
14	0 04 48, 6	0 18 33, 4	+36, 2
15	0 03 58, 7	0 17 57, 3	+36, 1
16	0 03 04, 7	0 17 16, 4	+40, 9

Al castello Akromar.

Novembre.			
3	23^{or} 50′ 45, 3	0^{or} 7′ 01,″1	
4	23 49 59, 8	0 6 15, 4	+45,″7
5	23 49 17, 3	0 5 31, 7	+43, 7
6	23 48 36, 7	0 4 49, 1	+42, 6
7	23 47 53, 4	0 4 03, 0	+46, 1
8	23 47 18, 0	0 3 23, 9	+39, 1
9	23 46 43, 4	0 2 45, 0	+38, 9

II. Eclissi di stelle sotto la luna osservate ad Assouan.

1823.		Stelle ecclissate.	Tempo del cronometro.	Tempo medio.
Sett.	16	Immers. d'una stella di 7ª gr..	8ᵒʳ 52' 51"	8ᵒʳ 25' 36,"8
—	24	Stella di 6ª gr. Imm.. .... (delle Plejadi)	10 53 00	10 39 31, 2
	—	Emers.	11 55 47	11 32 19, 8
	—	—— di 4ª gr. Imm.. delle	11 28 31	11 05 03, 1
	—	Emers.	12 34 22	12 10 55, 8
	—	—— di 7ª gr. Emers. Plejadi	12 48 51	12 25 25, 1
	—	—— di 6ª gr. Imm..	12 14 07	11 30 40, 2
	—	Emers.	18 15 48	12 52 22, 8
	—	—di 6ª a 7ª gr. Imm..	12 15 00	11 51 33, 3
	—	Emers.	13 25 41	12 02 16, 1
		A Wadi Halfa.		
Ottobre	11	1ª Stella di 7ª gr. Immers......	9 06 50	8 46 40, 2
		2ª —— di 8 gr. Immers......	9 48 41	9 28 32, 3
——	15	— del Aquario 4ª in 5ª gr. Im.	7 04 00	6 46 14, 7
		Ad Akromar.		
Nov.,	6	Stelle del Sagittario nell'arco. 1ª di 8 gr. Im.	7ᵒʳ 46' 19"	7ᵒʳ 42' 45,"2
		2ª di 7 gr. Im.	7 50 42	7 46 08, 3
	7	——del Sagittario nella testa. 1ª di 7 gr. Im.	7 33 30	7 29 39, 7
		2ª di 8 gr. Im.	7 46 20	7 42 32, 0
	8	——del Sagittario nel manto. 1ª di 7 gr. Im.	7 28 37	7 25 25, 5
		2ª di 7 gr. Im.	8 09 15	8 06 04, 6
	9	——nel Capric. di 7 gr. Imm.	0 02 31	7 59 59, 4

III *Latitudine.*

Dedotta dalle altezze circummeridiane delle stelle e del sole.

1823.	Numer. d'osserv.	Astro.	Assouan.
Settembr. 21	22	Fomah.	24° 04' 40'', 5
22	17	——	40, 4
23	18	——	54,5
Medio di	57	Osserv.	24 04 45, 0

1823.	Numer. d'osserv.	Astro.	Dierre.
Ottob. 5	7	Fomah.	22° 43' 54,''3
			Ebsambol.
Ottob. 9	8	Fomah.	22 18 53, 7

Wadi Halfa.

Otto. 12	9	Sirio.	21° 52' 54,''6
13	12	——	59, 8
Medio di	21	Osserv.	21 52 57, 1

Sedegne.

Otto. 26	12	Sole.	20° 33' 11,''6
27	20	——	28, 1
Medio di	32	Osserv.	20 33 19, 8

Castello Akromar.

1823.	Numer. d'osserv.	Astro.	Latitudine.
Novemb. 3	10	Sole	19° 10' 26,''0
3	11	Fomahand	13, 0
4	14	Sole	30, 0
5	13	Sole	29, 1
Medio di 48 osservazioni.			19 10 24, 5

IV Declinazione dell' ago magnetico dedotta dalle osservazioni fatte in Nubia dal Sig. Odoardo Rüppell.

Castello Akromar. Latit. 19° 10' 20"

1823.	Num. d'oss.	Tempo del cronometro.	Tempo vero.	Angolo orario.	Declinazione del sole.	Azimut del sole dal nord all'est. Calcol.	Col mer. magnet.	Declinazione dell'Ago.
Febb. 19	8	7^{or} 11' 33,"8	5^{or} 39' 59,"1	85° 0' 0" O	11° 23' 40" A	257° 36'	268° 46'	11° 10' O
Marzo 1	6	19 37 59, 2	18 13 27, 3	86 38 10 E	7 31 00 —	98 12	109 59	11 47 —
2	6	19 41 27, 5	18 17 42, 3	85 34 25 E	7 08 05 —	98 12	109 07	10 55 —
4	9	7 07 52, 8	5 45 18, 5	86 19 40 O	6 34 10 —	262 35	273 40	11 10
6	6	19 32 15, 0	18 11 40, 8	87 04 50 E	5 35 50 —	96 15	107 35	11 20

Medio di 35 osservazioni.......... 11° 16'

Ambucol. Latit. 18° 04' 30".

1823	Num. di oss.	Tempo del cronom.	Tempo vero.	Angolo orario.	Declinazione del sole.	Azim. del sole. dal nor. all'est Calcol.	col me. magne	Declinazion. dell' Ago.
Aprile 28	4	18^{or} 21' 05,"0	17^{or} 46' 08,"5	93° 27' 50" E	14° 11' 00" B	75° 27'	83° 59'	8° 32'
29	4	6 52 37, 5	6 18 03, 6	94 30 50 O	14 20 50—	285 01	235 57	10 56
29	5	18 19 47, 0	17 43 35, 1	93 36 10 E	14 29 40—	75 07	81 06	10 59
Maggio. 2	5	6 53 02, 0	6 20 46, 8	93 11 40 O	15 15 50—	286 05	296 25	10 20
2	5	18 11 09, 0	17 39 13, 0	95 11 30 E	15 24 20—	73 45	84 25	10 40
3	5	6 49 40, 0	6 17 32, 0	94 23 00 O	15 33 40—	286 03	297 03	10 55

Medio di 24 osservazioni escluse le prime quattro...... 10° 46'

LETTRE XII.

De M. le Capitaine G. H. SMYTH.

Londres, James Street Buckinghamgate
le 20 mars 1825.

J'avais plusieurs fois la plume à la main pour vous écrire, et jamais je n'ai pu y parvenir. Depuis mon retour en Angleterre, j'ai été si occupé, si surchargé d'affaires, à démanteler mon vaisseau, à faire et à recevoir des visites, que le tems s'est insensiblement écoulé sans m'en apercevoir. J'ai aussi assidûment et sans relâche travaillé à finir ma carte générale de la *Méditerranée*, et avec la vigoureuse assistance d'un de mes officiers, M. *Graves*, qui reste toujours avec moi comme aide; nous avons enfin complété cette carte, et elle est dans ce moment sur la planche de cuivre. J'espère dans cinq à six semaines avoir l'honneur de vous en envoyer une épreuve. Elle comprend toute l'étendue de cette mer depuis Cadix, jusqu'à l'île de *Cerigo*, c'est-à-dire, depuis 7 degrés à l'ouest de Greenwich jusqu'au 24me degré à l'Est, et depuis 30° jusqu'à 46° de latitude boréale,

avec une continuation de la côte d'Afrique jusqu'à Alexandrie. Le titre en est :

Chart

of the Western division of the Mediterranean Sea By Capt. William Henry Smyth R. N. K. S. F. Fellow of the astronomical and Antiquarian Societies of London. Under directions from the Lords Commissioners of the Admiralty. Between the years 1814 *and* 1824 (*).

Note (gravée sur la carte).

« La base de cette carte est fondée sur une série « de déterminations entièrement nouvelles, conclues « des opérations astronomiques, chronométriques et « géodésiques du capitaine *Smyth*, et de ses offi- « ciers qui l'ont assisté. Les détails des côtes de « France et d'Espagne, avec les îles dépendantes, « ont été pris des cartes de *Tofiño*, *Cassini* et *Hëll*; « les documens les plus authentiques ont été exa- « minés et corrigés sur les lieux. La côte occiden- « tale de l'Italie et de ses îles sont des levées nouvelles, « pour lesquelles les renseignemens du colonel *Fer-* « *dinand Visconti* dans le voisinage de Naples ont « été d'un grand secours. La mer Adriatique a été « construite sur les travaux réunis des officiers au- « trichiens, napolitains et anglais, employés sous « les colonels *Campana* et *Visconti* et le capitaine

---

(*) Carte de la division occidentale de la mer Méditerranée, par le capitaine *Guillaume Henry Smyth*. De la marine royale, chevalier de l'ordre de Ferdinand de Sicile, membre de la société astronomique, et de la société des antiquaires à Londres. Publiée sous les directions des lords commissaires de l'amirauté; entre les années 1814 et 1824.

Enfin, nous aurons une bonne carte de la Méditerranée dont nous donnerons une exacte analyse, dès que nous l'aurons reçue.

« *Smyth*. La côte d'Afrique a été tracée sur des « reconnaissances que les circonstances ont permis « de faire au capitaine *Smyth* et à ses officiers. « Toute l'étendue de cette partie de la mer a été « examinée et sondée avec une telle attention, qu'il « est de la plus grande probabilité qu'aucun dan- « ger ne leur ait échappé, et n'ait été marqué. »

Cette carte sera la plus grande planche qui ait jamais été gravée en Angleterre, car pour éviter l'inconvénient de coller ensemble deux feuilles, je me suis déterminé de la construire de manière qu'elle remplit, ce que nous appelons une feuille antiquaire (*Antiquarian Sheet*), je me flatte de vous l'envoyer bientôt.

J'ai vu plusieurs fois le capitaine *Bauzà*. . . . . le jeune. . . . . est parti pour l'Amérique méridionale, une partie du monde, dont l'Angleterre raffole dans ce moment (1).

On forme des associations pour l'exploitation des mines; pour l'éclairage des villes avec du *gas;* pour creuser des canaux; pour construire des chaussées de fer etc...... Ces prétensions absurdes conduiront à la fin à des conséquences semblables à celles que l'on a vu arriver lors de cette insidieuse bourde (*arch bubble*) de l'an 1720.

Le capitaine *Franklin* et ses courageux compagnons sont partis pour *New-York*, ils s'achemineront de-là pour reprendre leur hardi voyage (*). Le cap. *Beechey*, dont vous vous rappelerez, et qui était avec moi sur

(*) Voyez des plus grands détails sur les plans de ces voyages, dans les *Nouvelles annales des voyages*, etc. de MM. *Eyriés* et *Malte-Brun*, cahier du mois de mars 1825, page 436.

l'*Aventure* (*), va à sa rencontre par la mer pacifique dans le *Blossom* (La fleur) sloup de guerre, doublé selon la méthode du chevalier *Davy*, pour préserver la doublure de cuivre par l'action galvanique

Il n'y a point de nouvelles de *Parry*, et en effet on ne peut pas en avoir, on n'en attend pas encore.

Le capitaine *Sabine* va partir pour l'île de Teneriffe, pour y passer un mois ou deux, sur le pic, faire des observations météoriques et atmosphériques...

(*) Ce même officier vient de publier à Londres, avec son frère, un excellent ouvrage sous le titre: *Narrative of the Proceedings of the Expedition despatched by His Majesty's governement, to explore the northern coast of Africa in* 1821 *and* 22, *comprehending an account of the Syrtis and Cyrenaica, of the antient cities composing the Pantopolis, and of other various existing remains. By Cap. W. Beechey R. N. and H. W. Beechey Esq. With plates, maps, etc. in*-4.°

Note.

(1) Il semble que le capitaine *Smyth* n'a pas trop bonne opinion de ces pays malgré tant d'avis contraires. Ce qui est bien sûr, c'est que les vendanges qui y attirent tant de monde, sont faites depuis long-tems. Ce n'est plus le pays dont les historiens et les géographes disaient: « *Tout ce que l'on « y voit est précieux, l'on y marche sur l'or et sur l'ar- « gent.* » C'était en 1525 et non en 1825 qu'il fallait y accourir. Lorsque *Cortes* eut fait la conquête du Mexique, il dépêcha deux vaisseaux en Espagne avec *Alonzo d'Avila*, et *Antonio Quiñones*, pour porter au roi un présent de deux-cent-vingt milles pièces de huit en plaques d'or, et toute l'antichambre du trésor du roi *Montezuma*, sans compter ce que *Cortes* aura gardé pour lui. Les vaisseaux partirent le 20 décembre 1522, mais quand ils furent aux îles Tercères, *Florin*, corsaire français, prit les vaisseaux avec tout le magot. Ce trésor fut présenté au roi de France *François premier*, qui dit en le reçevant: « *L'empereur Charles-quint, et le roi de Portugal, ont « partagé le nouveau monde entre eux, sans m'en laisser « une part, je voudrais qu'ils me fissent voir le testa- « ment d'Adam qui leur donne un tel droit.* » C'est *Gemelli Careri* qui rapporte cela (au moins nous le tirons de-là (*) dans le sixième et dernier volume de son *Voyage du tour du monde.*

(*) *Giro del Mondo di Gemelli Careri. Venetia* 1719, 9 *vol. in*-8.° Il y a une traduction française « Voyage du tour du monde traduit de l'italien de Gemelli Careri par M. L. N. (M. *le Noble*) enrichi d'un grand nombre de figures. A Paris chez Etienne Ganeau, li-

Reste ensuite à savoir, si les européens y seront toujours bien accueillis, ils ne le furent pas au XVII[e] et au XVIII[e] siècle. C'est encore *Gemelli Careri* qui nous le raconte dans ce même volume, et qui y fut en 1697. Il nous assure que les dames y sont charmantes, parfaitement belles, et très-bien faites. « Elles aiment fort, dit-il, les européens, qu'elles appèlent « *Cachopines*, et les épousent plus volontiers, quoique « très-pauvres (*), que leurs créoles quoique riches qu'elles « voyent être amoureux de femmes mulâtres, dont ils « ont pris les mauvaises coutumes en suçant leur lait; « cela fait que les créoles haïssent si fort les européens « qu'ils s'en mocquent en les voyant passer dans les rues; « ils s'avertissent de boutique en boutique, en disant, *El* « *es*, c'est lui. Il est arrivé aussi que des espagnols en ont « été si courroucés qu'ils leur ont tiré des coups de pisto- « let. Ce préjugé est si grand chez eux, qu'ils haïssent « leur père et leur mère parce qu'ils sont de l'Europe. » Il serait difficile de trouver une telle singularité dans ce que les anciens racontent des colonies égyptiennes, phéniciennes, grecques ou romaines. Nous ignorons si ce préjugé existe encore, mais du moins le portrait qu'a fait *Gemelli* du créole en 1697, ressemble beaucoup à celui que *Helms* en a tracé en 1786, qui a fait un assez long séjour parmi eux, et dont nous avons parlé dans notre X[e] vol. p. 129. Ainsi les moeurs en 90 ans, n'y avaient pas beaucoup changés, mais peut-être ont ils subi quelques améliorations depuis, cependant les tems des révolutions et des guerres civiles ne sont trop favorables à ces épurations.

Quant à l'attrape de l'an 1720, à laquelle le capitaine *Smyth* fait allusion dans sa lettre, comme tous nos lecteurs ne seront pas au fait de cette insigne imposture, nous la leur rappelerons en peu de mots, quel était ce piège que

---

braire, et se trouve à Amsterdam chez les Waasberge, 1719 en 6 vol. in-12. Il y a une autre édition de Paris de l'an 1727 en 6 vol. in-12. Nous citons celle de l'an 1719.

(*) Raison de plus pour accourir dans ces pays, supposé que le motif existe toujours encore.

l'infame cupidité de quelques hommes mal intentionnés avaient tendu à toute une nation, et qui malheureusement n'avaient que trop bien réussi à la rendre la dupe, malgré tous les efforts de quelques hommes probes et éclairés qui avaient élevé leurs faibles voix contre cette horrible fraude, mais l'on sait fort bien, qu'en tout tems la *minorité* dans les conseils est toujours celle des hommes justes et sensés. Comme ce fait a effectivement, comme le dit fort bien le capitaine *Smyth*, une grande ressemblance avec tous ces projets que l'on met à-présent sur le tapis en Angleterre, c'est peut-être un bien que d'en retracer ici le souvenir.

Vers l'an 1720 la dette nationale en Angleterre s'était accrue à un tel point, qu'on craignait succomber et d'être écrasé par ce poids. Le roi avait recommandé à son parlement d'aviser à des moyens pour se débarasser de ce fardeau. C'était-là l'origine d'un acte du parlement qu'on appelait le *South sea act* (acte de la mer du sud) qui fut la source d'une grande calamité nationale.

Un chevalier *Blunt* (*Sir John Blunt*), ancien notaire (*Scrivener*) homme adroit, rusé et intriguant, proposa un plan pour la décharge de la dette nationale, il le communiqua au chancelier de l'échiquier, et à l'un des secrétaires d'état. On lui fit plusieurs objections; il y répondit avec des raisons si plausibles et d'une manière si spécieuse que son projet fut adopté, qui consistait qu'on formerait une compagnie d'actionnaires, sous le nom de *compagnie de la mer du sud*, qu'on autoriserait par un acte de parlement, d'attirer tous les fonds, soit par achats, soit par cessions volontaires, dans un seul fond, celui de la banque de cette compagnie. Pour allécher les créanciers on leur fit des conditions extrêmement avantageuses.

Plusieurs lords, dans la chambre des paires, s'opposèrent à cet acte, et firent voir que le plan de cette compagnie ne tendait qu'à enrichir un petit nombre de personnes aux dépens de la multitude, qu'il encourageait un agiotage frauduleux et pernicieux, qu'il détournerait les esprits des entreprises commerciales, et d'une industrie honnête, que

les promesses artificieuses de la compagnie, entraîneraient beaucoup de familles dans une ruine, par l'appât d'un gain imaginaire, que l'influence et la puissance, que cette compagnie pouvait acquérir avec le tems, pourrait devenir dangereuse et fatale aux libertés de la nation, et à la constitution; mais malgré toutes ces oppositions, l'acte a passé dans les deux chambres, et le roi le sanctionna le 17 avril 1720, et la compagnie de la mer du sud fut constituée avec tous ses droits et privilèges. *Blunt*, le faiseur de ce projet, en fut le directeur, il avait emprunté ses idées du plan du fameux *Law* en France, qui avait fondé la société du *Missisipi*, et qui avait entraîné milliers de familles dans la ruine.

La compagnie de la mer du sud fit fureur en Angleterre, on en raffolait, on était dans un délire inexprimable, tout le monde se pressait d'y apporter son argent; l'engouement, l'enthousiasme ou, pour mieux dire, la frénésie était générale; toute la nation fut infectée d'un esprit d'agiotage dont on n'avait point d'exemple, des manœuvres et des artifices infames firent monter les fonds de la compagnie, et la fureur des speculateurs. Toute distinction de parti, d'opinion, de religion, de condition, et même de sexe avait cessé, on n'était occupé, et uniquement absorbé que par le leurre du gain et du lucre. L'*Exchange-Alley* était toujours rempli d'une foule d'hommes de tout état; des ministres d'état et du S.t Évangile, des Whigs et des Tories, des soldats et des marins, des médecins et des hommes de loi, des savans (*) et des négocians, et même des femmes. Toutes les professions, tous les métiers, tous les emplois furent négligés, tout le monde ne courait qu'après la fortune, que l'on croyait faire rapidement.

Un piège fut tendu à un autre piège, une attrape attrapait l'autre, les compagnies, les associations pour enrôler des dupes étaient sans nombre dans toutes les classes et de toutes les conditions. L'héritier présomptif du

---

(*) Un célèbre savant anglais encore vivant nous a raconté en 1814 l'anecdote, que dans ce tems, on avait vu *Newton* aux aguets, et rôder dans cette allée; aussi avait-il laissé après sa mort sept-cent mille francs en biens meubles.

trône d'Angleterre, le prince de Galles, était à la tête d'une compagnie pour exploiter les mines de cuivre du pays de Galles. Le duc de *Chandos* était le président de la compagnie de *York-buildings*, Le duc de *Bridgewater* était le directeur d'une autre compagnie pour bâtir des maisons à Londres et Westminster. Telle était la fureur de ces compagnies, qu'on a calculé, qu'on avait levé près de trois-cent millions livres sterlings pour tous ces grands projets, somme qui surpasse la valeur de toutes les terres en Angleterre. La nation était tellement fascinée et aveuglée par ces spéculations, que souvent des personnes très-sensées étaient devenues la proie des déceptions les plus grossières. Le réveil de ce funeste rêve fut terrible. Les fonds de la *compagnie de la mer du sud* commencèrent à baisser, à tomber, enfin à dégringoler d'une manière épouvantable; la consternation fut générale, et le torrent si violent, si subite, qu'il entraîna même les directeurs et les protecteurs de cette compagnie. Un immense nombre de familles fut enveloppé dans cette affreuse déconfiture, une infinité de gens riches et aisés ont été réduits à la misère, le crédit publique en a reçu une atteinte très-sensible; la nation était dans la plus grande fermentation, on n'entendit par-tout que des clameurs d'une populace mutinée, des accens de douleur et de désespoir, en vain voulut-on conjurer la tempête, c'était trop tard, la violence de l'orage était au-dessus des forces humaines. Le peuple était dans une agitation si forte, qu'on craignait un soulèvement général, le roi était à Hanovre, on lui envoya couriers sur couriers pour lui apprendre l'état critique du royaume, et pour presser son retour. Le roi revint, forma un lit de justice, fit rechercher les coupables, et hélas! quelques principaux membres du ministère étaient profondement et criminellement impliqués dans cette œuvre de la plus basse et de la plus infame iniquité; ils en furent punis de la manière la plus sévère; des mesures justes et équitables rétablirent peu-à-peu le calme, l'ordre, et le crédit publique, etc.... Nous invitons tous ceux qui auraient quelques dispositions pour un pareil vertige, d'en lire les détails circonstanciés, que nous n'avons fait qu'ébau-

cher, dans quelque bonne histoire de l'Angleterre, par exemple, dans celle de *Hume* et *Smollett*, dont on a fait en 1822 une très-belle édition stéréotype à Londres en 16 vol. in-12 (*); on n'a qu'à voir le vol. XIII, pages 32 à 48. On trouvera aussi un très-bon précis de cette catastrophe nationale dans le VIII[e] vol., page 549 de l'*Encyclopedia Perthensis*, seconde édition publiée à Edinbourg en 1816 en 23 vol. gr. in-8.° (**).

Le grand nombre de sociétés, compagnies, associations de toutes espèces, que l'on voit renaître aujourd'hui en Angleterre, et dont on a déjà remarqué quelques indices de contagion en France, ressemblent assez bien, et rappèlent aux hommes sensés la catastrophe de la *South sea company* de l'an 1720, remplacé en 1825 par la *Peruviana Mining Company. Anglo-mexican Mining association. Rio de la Plata Mining association. South Wales Mining Company. Colombian association for agricultural and other Purposes. Australian agricultur company. New Zealand company. Egyptian trading company. General Pearl and Coral Fishery association.* Sur-tout n'oublions pas, *The Poyais imposture* etc.

Plusieurs feuilles publiques ont déjà commencé à sonner le tocsin; des pamphlets paraissent; les tribunaux se mettent en mouvement, gare la bourse!

(*) *The history of England from the Invasion of Julius Caesar, to the Death of George the second. By David Hume, Esq. and T. Smollett. M. D. in sixteen volumes with the last corrections and improvements. London stereotype edition* 1822, *in*-12. Cette belle édition a le défaut que les notes sont imprimées en caractères qu'on peut appeler *microscopiques*, car ce n'est qu'avec l'aide d'un tel verre qu'on peut parvenir à les lire.

(**) *Encyclopaedia Perthensis, or universal dictionnary of the arts, sciences, littérature etc. intended to supersede the use of other books of reference, illustrated with three hundred and seventy plates and maps.* Seconde édition, in 23 volumes. Edinburg 1816 in gr. 8.° C'est dommage que cet ouvrage soit imprimé sur un papier trop gris, et d'une encre si pâle, qu'il y a des feuilles entières que l'on ne saurait lire.

LETTRE XIII.

De M. le professeur Struve.

Dorpat, $\frac{25}{13}$ Janvier 1825.

Je prends la liberté de vous communiquer une petite notice de la grande lunette acromatique de M. *Fraunhofer*, laquelle depuis deux mois est entre mes mains, persuadé que vous prendrez le plus vif intérêt à ce chef d'oeuvre d'optique, et de mécanique dont l'Allemagne peut se glorifier. Dans quelques mois je publierai une description plus détaillée de ce colosse d'optique avec trois planches in folio, j'aurai l'honneur de vous l'envoyer avec le 4e recueil de mes observations, sous presse. Je ne saurai vous exprimer, combien je m'estime heureux d'être en possession de cet instrument unique, et je n'ai pas besoin de vous dire, combien je tâcherai d'en faire le bon usage, auquel on est en droit de s'attendre.

Le 10 novembre 1824, cette immense lunette est enfin arrivée à bon port, supérieurement emballée en vingt-deux caisses, dont le poids allait au de-là de 5000 livres de Russie. A leur ouverture on a d'abord vu, que le transport par terre de près de 300 milles d'Allemagne, n'avait absolument dérangé, déplacé, endommagé, ou seulement frotté aucune pièce. Tout était à la place dans laquelle l'artiste

l'avait mis; mais aussi l'encastrement, l'emboîtement des pièces dans les caisses était un autre petit chef-d'œuvre de son espèce. Par exemple tous les compartimens dans lesquels les pièces étaient encaissées, étaient tapissés en vélours. La pièce la plus délicate et la plus précieuse, l'objectif de la lunette, était dans une grande caisse séparée, dans laquelle ce verre était assujetti à des supports à ressort, de manière qu'une chute de la caisse d'une hauteur considérable n'aurait pû lui causer du dommage.

Remonter cet instrument n'était pas chose aisée, vu le grand nombre de pièces éparses, qu'il fallait assembler et mettre à leurs places, et vu encore le grand poids des pièces principales qui n'étaient pas faciles à manier. Ce qui rendait cet assemblage plus embarrassant, c'est que l'artiste avait oublié d'y joindre une instruction, en sorte qu'il fallait déviner l'emploi et le placement de plusieurs centaines de pièces, de vis, de ressorts, contenues dans plus de cinquante petits paquets.

Après avoir bien attentivement examiné, tourné et retourné toutes ces pièces, et après avoir bien regardé un dessin qui représente cet instrument en perspective, et que l'artiste avait envoyé antérieurement, j'ai mis la main à l'œuvre le 11 novembre, et je fûs assez heureux de l'avoir complètement mis sur pied le 15, et le 16 j'eus l'inexprimable plaisir dans une belle matinée de jeter les premiers regards à travers de cette lunette sur la lune et sur quelques étoiles doubles.

Je suis resté comme atterré devant ce prodige de l'art. Je ne savais ce qu'il fallait le plus admirer; la beauté et les belles formes de l'instrument; la perfection et le fini de la main d'œuvre dans les

moindres détails; l'invention ingénieuse et nouvelle de la monture; les mécanismes doux et faciles de tous les mouvemens; ou la puissance de la vision, admirable pour la clarté des objets, merveilleuse pour la netteté des images.

Cette machine étonnante est placée pour le moment dans un salon à l'ouest de l'observatoire, devant une haute fenêtre au sud, d'où je peux arriver à la hauteur de 45 degrés, et à une distance d'une heure et demie du méridien.

L'été prochain elle prendra place dans la tour de l'observatoire sous un toit tournant construit exprès pour cela, et où la lunette pourra être dirigée sur toutes les parties du ciel, dans toutes les directions possibles.

Dans la position verticale de la lunette, la hauteur de l'objectif sur le plancher est de 16 pieds 4 pouces, du pied de Paris, dont 13 pieds 7 pouces font la longueur du tube, de sorte qu'il reste 2 pieds 9 pouces pour la hauteur de l'oculaire au-dessus du plancher.

Le poids de tout l'instrument est à-peu-près de 3000 livres, dont mille pour la monture parallatique de la lunette, et deux mille pour le pied de la machine.

Deux soliveaux bien équarris de 9 pieds 8 pouces de long, 7 pouces de large, et 7 pouces et demi de hauteur qui se croisent à angle droit, font la base de l'instrument. Ils sont assujettis et renforcés par quatre arcs-boutans qui forment un carré. Huit vis d'acier traversent ces soliveaux perpendiculairement, dont quatre aux extrémités, et quatre plus près du centre. L'un de ces soliveaux se place dans la direction du méridien, on met l'un et l'autre de niveau moyennant un niveau à bulle d'air, et les vis. Du milieu de l'encoignure de ces soliveaux, s'élève per-

pendiculairement un pilier 6 pieds 1 pouce de haut, et 7 pouces de carrure.

Trois étaies de forme elliptique le soutienneut au nord, à l'est, et à l'ouest. Un autre soliveau de la même dimension que les autres, est placé obliquement, sous un angle à l'horizon égal à celui de l'élévation du pôle; d'un bout il répose sur le sommet tronqué du pilier, et de l'autre bout sur le soliveau qui est dans la direction du méridien. Ce sont là les pièces de bois, dont l'assemblage forme proprement le pied de tout l'instrument; elles sont de bois de chêne, mais revêtues en marquetterie d'une manière très-élégante avec du bois d'acajou. La réunion de toutes ces pièces est effectuée par 29 vis de fer, d'une manière si solide et si compacte, que tout cet échaffaudage est d'une stabilité et d'une fermeté, qui exclue toute élasticité, et tout mouvement vibratoire ou tremblant.

La lunette consiste, en tube, en axes, en deux cercles divisés, et en un système de leviers et de contre-poids, pour obtenir le plus parfait équilibre dans tous les sens, et dans toutes les positions de l'instrument, et pour en exclure tout frottement.

Sur le soliveau incliné sont fixés, avec huit vis d'acier, qui traversent toute l'épaisseur du bois, les coussinets de l'axe principal. Cet axe, placé dans une direction parallèle à l'axe du monde, est d'acier 39 pouces de long, et d'une épaisseur proportionnée. Il repose sur deux coussinets cylindriques, et s'appuye par son bout inférieur convexe, et d'un poli parfait, contre une platine d'acier de manière que le contact ne se fait que dans un point pour ainsi dire mathématique. Au bout de cet axe est fixé le cercle-horaire de 13 pouces de diamètre, divisé en minutes de tems, deux verniers y donnent

à reconnaître 4 secondes de tems, et par l'estime on peut encore juger la demie seconde.

Au bout supérieur de cet axe est fixé avec douze vis d'acier la douille de métal par laquelle passe le second axe, parfaitement égal au premier et perpendiculaire, par conséquent dans le plan de l'équateur. A l'une des extrémités de cet axe est fixé le cercle de déclinaison de 19 pouces de diamètre, dont le limbe est gradué de 10 en 10 minutes, et dont le vernier donne 10 secondes, on estime fort bien 5 secondes.

A l'autre bout de l'axe est la cremaillère, dans laquelle le tuyau de la lunette est fixé avec douze vis d'acier. Ce tuyau a 13 pieds de long, il est de bois de sapin; mais les petites pièces dont il est composé, sont si ingénieusement compassées et entrelacées, qu'il est impossible qu'il puisse se tourmenter ou se déjeter, il est ensuite si artistement revêtu d'un bois d'acajou, et recouvert d'un vernis si supérieur, que l'on croit voir un tube de cuivre tout d'une pièce et du plus parfait poli.

Les montures de l'objectif et des oculaires sont en métal, avec des vis de correction pour amener les axes de ces verres dans une ligne. L'ouverture de l'objectif est de 9 pouces du pied de Paris. Le *chercheur* appliqué à la grande lunette, est une très-bonne lunette acromatique elle-même, de 30 pouces de foyer et 29 lignes d'ouverture, toute montée en cuivre.

Deux contrepoids fixés à des leviers, empêchent que la partie prépondérante de la lunette ne puisse surplomber, mais qu'elle reste toujours en équilibre, ils previennent en même tems le fléchissement du tube à-peu-près de la même manière que M. *Reichenbach* applique ce système de contrebalancement

à ses cercles méridiens, avec cette différence, que dans notre lunette les leviers tournent sur des doubles axes, à cause des positions obliques qu'elle est dans le cas de prendre.

Deux autres contrepoids, dont l'un est fixé à un bras de fer, qui moyennant un double cercle tourne autour de la douille de l'axe équatorial, l'autre appliqué au bout de cet axe, portent le centre de gravité de toutes les parties, dont l'axe polaire est chargé dans son prolongement, et diminuent le frottement de cet axe dans sa douille. Un quatrième contrepoids retient l'axe polaire avec toutes ses parties affixées, exactement dans son centre de gravité. Tous les mouvemens de la lunette se font avec la plus grande facilité sur des rouleaux de friction, autour de cet axe polaire.

Cet instrument ainsi disposé, et lorsque tous les contrepoids sont à leurs vraies places, se maintient dans toutes les positions dans un équilibre parfait; avec un doigt on peut le faire tourner sur son axe équatorial, et avec une force encore moindre sur son axe polaire. Un contrepoids de trois livres suffit pour lever tout frottement. C'est ainsi que cette immense et lourde lunette peut être maniée avec la plus grande facilité et promptitude, et être placée dans toutes les positions possibles.

Outre la sûreté et la célérité des mouvemens prompts, l'artiste a également songé à la douceur des mouvemens lents. Une pince arrête le cercle de déclinaison, et une vis micrométrique appliquée à un bras qui tient à la douille, lui imprime le mouvement doux. Cette vis est mise en action moyennant un long manche que l'observateur manie lorsqu'il a l'œil à l'oculaire de la lunette. Ce mouvement doux en déclinaison est aussi parfait que celui en hauteur

dans les cercles méridiens. Le mouvement doux autour de l'axe polaire s'effectue moyennant une vis sans fin, qui engrène dans les entailles qui sont pratiquées sur la périphérie du cercle horaire. Un ressort presse cette vis doucement et uniformément sur ces entailles et avec le jeu d'un petit levier, on la fait engrener ou désengrener selon qu'on veut donner un mouvement doux ou prompt à la lunette. Cette vis est aussi pourvue d'un long manche, pour produire le mouvement en distance et lorsque l'observateur est placé devant l'oculaire.

Il me reste de parler d'un autre mouvement, le plus parfait que l'on puisse imprimer à cette lunette, c'est celui qui est produit par une pièce d'horlogerie. Ce mécanisme est aussi simple qu'ingénieux, c'est le triomphe de l'artiste. Un poids suspendu à un rateau qui engrène dans la tête dentée de la vis sans fin, exclue tout frottement. L'horloge est mise en mouvement par un balancier, qui comme dans une montre de poche fait ses vibrations circulaires, et donne le mouvement à une vis sans fin, qui agit sur une seconde roue qui produit le mouvement de la lunette. Le poids de l'horloge, ainsi que celui pour lever le frottement, peuvent être montés, sans que le mouvement de la lunette s'arrête. Une étoile, une fois placée au centre de son champ, y reste comme immobile, même avec un oculaire qui grossit 700 fois. On y remarque aucune vacillation, aucun soubresaut, c'est tout comme si l'on regardait un objet fixe. Mais ce n'est pas tout, l'artiste s'est encore surpassé. En tournant un index au cadran de l'horloge, on change la vîtesse du mouvement de la lunette sur-le-champ. Par exemple un astre qui quitterait le milieu du champ de la lunette, resterait en arrière, ou avancerait sur elle, pourra de-suite être remis au

pas. C'est avec cet index qu'on peût régler le mouvement de la lunette sur celui du soleil, de la lune, des planètes, et sur les étoiles dans tous les parallèles.

Il y a quatre oculaires pour cette lunette, le plus faible amplifie environ 175 fois, le plus fort à-peu-près 700 fois, je ne le sais pas encore au juste, mais je déterminerai ces amplifications avec plus de soin. Le grossissement le plus fort dans les circonstances favorables de l'atmosphère montre les objets de la plus grande netteté.

Il est difficile de classifier ce chef d'œuvre d'optique. Ce qui est bien sûr, c'est que ce *réfracteur* acromatique surpasse beaucoup le *réflécteur* de 25 pieds de feu M. *Schrötter* à Lilienthal. En voici la preuve. Lorsque M. *Schrötter* avait achevé ce télescope en 1794, il l'essaya sur l'étoile σ de l'Orion. Il publia ces observations, avec une petite carte dans les éphémérides astronomiques de Berlin pour l'an 1797. Il vit très-distinctement que cette étoile était composée d'un amas de douze étoiles, et *peut-être* de treize, ce qu'il n'osait assurer. Quoique cette étoile soit plus près de l'horizon à *Dorpat*, qu'à *Lilienthal*, j'ai cependant non-seulement vu très-décidément la treizième étoile, que *Schrötter* n'a fait que soupçonner, mais trois étoiles de plus; ainsi lorsque le télescope de 25 pieds ne montrait dans cet amas que *douze* étoiles, la lunette de *Fraunhofer* en faisait voir très-clairement *seize*.

La grande hauteur actuelle de Saturne, ne m'a pas permis de braquer ma lunette sur cette planète, et d'examiner son cortège; je ne pourrai le faire que lorsqu'elle sera à sa vraie place, ce ne sera qu'alors que je pourrai m'assurer de la visibilité du VIe et du VIIe satellite.

Compare-t-on les pouvoirs optiques des moindres

lunettes acromatiques de *Fraunhofer* avec ceux des télescopes de réflexion de 13 à 15 pieds, il en résulte, que l'on peut sans difficulté mettre en parallèle notre lunette, avec le plus grand colosse d'optique qui existe, c'est-à-dire celui de 40 pieds de *Herschel*, et même le défier. D'abord, il n'y a point de doute que le mécanisme et la facilité des mouvemens dans notre lunette ne surpasse infiniment ceux de ce grand télescope, on peut donc hardiment prononcer que la grande lunette de M. *Fraunhofer* est incontestablement le plus parfait instrument d'optique qui existe dans ce monde.

Ce qui regarde l'emploi et l'usage de cet instrument, on peut aussi, sans contredit, soutenir, que c'est *l'équatorial* le plus parfait que l'on connaisse, tant pour sa solidité, et ses propriétés, que pour la perfection des cercles horaires et de déclinaison. Les essais que j'ai fait, m'ont fait voir qu'il suffit de placer l'astre, dont on veut déterminer la position au milieu du champ de la lunette, et en faisant la lecture sur les deux cercles, elles donneront cette position plus exactement qu'on ne pourrait l'obtenir par des micromètres circulaires ou annulaires. On comprend bien quel avantage présente cette méthode pour l'observation des comètes très-faibles de lumière, sur-tout en y employant des diaphragmes d'un très-petit diamètre; mais le plus grand avantage de cet instrument consiste en ce qu'on y peut mesurer de très-petits angles avec la dernière précision, en y appliquant un systême de micromètres. J'en fais construire un appareil complet qui sera terminé sous peu, et qui consistera en quatre micromètres circulaires, dont deux à anneaux doubles. Un micromètre circulaire à lampe avec quatre oculaires. Un micromètre à filets avec quatre oculaires. Un

micromètre filaire à répétition et à lampe avec un cercle de position et quatre oculaires. Le limbe du cercle de position est d'argent avec deux verniers qui donnent la minute de degré.

Soit pour m'exercer dans ce genre d'observations, soit pour essayer cet instrument sur quelques étoiles doubles, j'y ai adapté mon beau micromètre filaire du même ingénieux artiste, que j'avais jusqu'à-présent appliqué à ma lunette de 5 pieds de *Troughton*, je peux donc dès à-présent donner une preuve, avec quelle précision on peut mesurer les petits angles. L'oculaire dont j'ai fait usage dans cet essai amplifie 540 fois, dans le foyer duquel sont tendus deux fils d'araignées d'égale grosseur, leur diamètre est exactement 0",5, comme on peut le voir par les mesures suivantes, que j'ai répétées douze fois.

La somme des diam. des fils.	
1	1,"06
2	0, 98
3	1, 06
4	1, 05
5	0, 99
6	0, 99
7	1, 00
8	1, 02
9	1, 00
10	1, 05
11	1, 00
12	1, 08

Milieu 1,"023

L'on voit de ces douze mesures que l'erreur probable de chaque mesure n'était que de 0,"024 $= \frac{1''}{40}$. L'observation fut faite de manière que le filet de lumière entre les deux fils d'araignée était au *minimum* de la visibilité, cela donne probablement une épaisseur trop grande.

A une distance de 90 toises, je fis placer une planche noire, sur laquelle j'avais marqué plusieurs

points blancs à diverses distances, que j'ai mesurées ensuite, voici ce que j'ai obtenu :

Distances des points.	Différ. au milieu.
7,"90	0,"06
8, 05	0, 09
7, 99	0, 05
7, 95	0, 01
7, 81	0, 15
8, 08	0, 12
7, 88	0, 08
8, 02	0, 06
7,"96 Milieu.	

Distances des points.	Différ. au milieu.
5,"10	0,"08
5, 13	0, 05
5, 20	0, 02
5, 20	0, 02
5, 02	0, 16
5, 26	0, 08
5, 08	0, 10
5, 26	0, 08
5,"18 Milieu.	

Distances des points.	Différ. au milieu.
1,"66	0,"01
1, 63	0, 02
1, 55	0, 10
1, 66	0, 01
1, 72	0, 07
1,"65 Milieu.	

Il résulte donc, de ces 21 observations comparées à leurs termes milieux, que l'erreur probable d'une seule mesure obtenu par une double observation n'est que de 0",055 $= \frac{1''}{18}$, lorsque les objets sont en repos et parfaitement tranquilles.

Les points avaient un diamètre de 0",8, et étaient éloignés de la périphérie de l'une à l'autre 0,"8. Cela fait voir qu'on aurait pu observer la distance des points plus proches encore. Naturellement on ne pourra pas mesurer les distances des objets célestes avec la même précision, soit à cause de la scintillation des astres qui ne sont jamais parfaitement en repos, soit à cause du mouvement diurne du ciel étoilé. Ce dernier obstacle serait une difficulté insurmontable pour la mesure des distances de deux astres avec des grandes amplifications, si la lunette ne suivait pas ce mouvement, ce qui permet qu'on peut les traiter comme s'ils étaient des objets im-

mobiles. Preuve de ce qu'on peut faire avec cet instrument, je transcris ici des observations de quelques étoiles doubles que j'ai faites la nuit passée. E désigne la distance; D la différence des déclinaisons; x l'angle de position de la ligne de jonction avec le cercle parallèle; cet angle est = 0, si la plus petite étoile précède sur le parallèle, et qu'il est compté de ce point de la droite à la gauche.

La 28 *décembre* 1824.

1) Etoile double asc. dr. 0h 49'
Décl. 16°38' *A*
D = 5,"13 x = 300,°2
5, 55 300, 0
5, 20 (8) et (8 9) gr.
en grand mouvement à cause de la proximité de l'horizon.

2. P. O. 251
E = 17,"85 x=28,°9 (7)et(9)
18, 11 28, 8
28, 6

3. 26 de la baleine.
E = 16,"66 x=17,° 1 (6)et(9)
16, 75 17, 1

4 H. III 73
D = 12,"30 x=264,° 0(8 9)et(9)
12, 32 264, 2
265, 0

5. α Poissons.
D = 3,"82 x=68° 7 (3) et (4)
3, 87

6. 66 Baleine.
E = 16,"16 x = 39,°9
16, 08 40, 0
15, 95

7. H. III 45
E = 6,"11 x=323,° 0(7)et(11)
6, 23 323, 9

8. 32 Eridan.
D = 7,"05 x=80,°6 près de l'horizon, en grand mouvement.
7, 12 80, 6
6, 36
6, 90

9. ζ Orion.
D = 2,"64 x=60,° 1 (2)et(8)
2, 45 65, 8
2, 63 64, 9

10. 11 Licorne triple.
1 et 2 D=4,"90 x=318,°6 (6) et (6.7)
4, 96 320, 4
318, 2
2 et 3 E=2,"69 x=350,°9 (6.7) et (7)
2, 72 350, 8

On peut encore mesurer des distances de *un* à *deux* secondes avec une grande sûreté, sur-tout si l'on fait l'observation en plaçant l'une des étoiles sur un fil, et l'autre au milieu entre les deux fils, ensorte que la double observation donne la quadruple distance;

en voici un exemple sur une des étoiles doubles la plus difficile à déterminer selon *Herschel*; c'est la 3[e] du petit chien H. I. 23. Le 26 décembre j'ai observé $E = 1,''86$ $D = 1,''31$ $x = 42,°0$

$$42, 6$$

$$1, 69 \qquad 1, 47 \qquad 40, 1$$

En calculant avec $E = 1,''78$ et $x = 41,°6$ la différence des déclinaisons $D = 1,''78$ sin. $41,°6 =$ $= 1,''19$, on trouve qu'elle ne diffère que de $0,''20$ de la mesure actuelle $= 1,''39$.

Dans toutes ces observations les résultats de chaque observation double, et de chaque angle de position sont marqués séparément.

Ce qui fait voir la supériorité et l'excellence des micromètres de M. *Fraunhofer*, c'est que *Herschel* ne pouvait employer les siens qu'à mesurer des distances qui allaient au de-là de 5''. Si elles étaient moindres, il les évaluait par diamètres d'étoiles. Dans son nombreux catalogue d'étoiles doubles, il n'y avait que cinq dont les distances étaient moindres que 5''. La plus petite distance qu'il ait mesurée avec le micromètre était une seule fois de 3'' de l'étoile double ρ du Hercule.

J'attends avec la plus vive impatience le moment que je pourrai faire un usage illimité de ce magnifique instrument, passer en revue tous nos corps planétaires, et soumettre la mesure de leurs diamètres à une nouvelle révision.

Le prix de ce chef-d'œuvre est 10500 florins valeur d'Augsbourg, ou 8000 écus (thaler) valeur de Prusse (*). Le propriétaire de l'établissement des instrumens d'optique à Munich, M. de *Utzschneider*, n'a

(*) Entre 27 et 28 mille francs.

mis en compte que les frais de construction, et non ceux de l'art, un tel désintéressement, un tel sacrifice porté aux sciences est au-dessus de mon éloge, ce mérite est encore rehaussé par l'offerte obligéante de M. *Fraunhofer*, de vouloir continuer à s'occuper de la perfection de cet instrument unique dans le monde, lorsque les besoins et les occasions s'en présenteraient.

Note.

Des telles perfections dans l'art, des tels procédés dans l'artiste, n'ont besoin ni d'éloges, ni de commentaires.

LETTRE XIV

De M. Horner.

Zuric, le 4 avril 1825.

La lettre de M. de *Schubert*, dont vous avez bien voulu me faire part, m'a causé un double plaisir. J'ai été sans doute flatté du jugement favorable, que ce grand géomètre prononçait sur mes faibles essais; mais ce qui a doublé ma reconnaissance, c'est que ses recherches m'ont conduit à une nouvelle manière de corriger les distances lunaires par la réfraction. Je sentais depuis long-tems, que ma méthode, telle que je l'avais proposée il y a trois ans, était sujète à des inconvéniens auxquels il était difficile de parer, sans sacrifier son principal avantage celui de la brieveté. L'introduction d'un facteur constant (tel que 109") pouvait produire une erreur de 7 à 8 sec., comme il paraît de l'un des exemples cités dans ma lettre précédente, et comme M. de *Schubert* le remarque aussi à la fin de sa lettre, vol. XII, pag. 152. Ensuite il était plus ou moins difficile de tenir compte des variations de la réfraction et de l'effet des parallaxes, sur-tout chez les planètes. C'est pourquoi j'avais proposé dans ma dernière lettre une autre formule, qui donne immédiatement les deux corrections de la distance dépendantes de la réfraction des deux astres. Pour

rendre son application plus facile, j'ai pris la peine de mettre en tables le facteur, tang. hauteur × réfr., pour la lune ainsi que pour le soleil, avec les corrections nécessaires selon l'état de l'atmosphère; le tout sur les nouvelles tables de M. *Bessel*. C'est à-présent un ouvrage inutile. Car en examinant la formule *E* de M. de *Schubert*, laquelle d'ailleurs est identique avec la mienne pour le calcul de la parallaxe (si l'on y met $\frac{p}{\cos. h}$ à la place de la parallaxe horizontale) il m'est venu l'idée de l'appliquer à la réfraction seule, et j'ai été assez heureux de tirer une manière de correction, que je crois être la plus courte, la plus claire, la plus exacte et la plus propre de toutes.

Soit D la distance, H la hauteur de l'astre supérieur, h celle de l'astre inférieur; R la réfraction corrigée moins la parallaxe pour l'un, r pour l'autre astre, N et n les corrections respectives que l'on cherche, on aura pour l'astre inférieur.

$$n = r\left(\frac{\text{tg. } h}{\text{tg. } D} - \frac{\sin. H}{\sin. D \cos. h}\right) = r\left(\frac{\sin. h \cos. D - \sin. H}{\cos. h \sin. D}\right)$$

$$= r\left(\frac{\sin. H - \sin. h - (\cos. D - 1)\sin. h}{\cos. h \sin. D}\right)$$

$$= r\left(\frac{\sin. H}{\sin. D} - \frac{\sin. h}{\sin. D} + \text{tang. } \tfrac{1}{2} D \sin. h\right) \times \sec. h$$

et pour l'astre plus élevé

$$N = -R\left(\frac{\sin. H}{\sin. D} - \frac{\sin. h}{\sin. D} - \text{tang.} \tfrac{1}{2} D \sin. H\right) \times \sec. H.$$

On construira donc trois tables: la première contiendra les valeurs de $\frac{60'' \sin. \text{haut.}}{\sin. \text{dist.}}$, la seconde de

tg. $\frac{1}{2}$ dist. × sin. haut., en sesondes et dixièmes, la troisième, donnera le produit de 1 — sec. haut. par les nombres 1, 2, 3, etc. et 10, 20, 30. . . . jusqu'à 100.

Nommant donc $\frac{60'' \sin. H}{\sin. D} - \frac{60'' \sin. h}{\sin. D} = a$,

$60''$, tg. $\frac{1}{2}$ D sin. $H = B$ et $60''$, tg. $\frac{1}{2} D$ sin. $h = b$; et C ou c le nombre que l'on prend de la troisième table, on aura:

$$+ n = r(a + b + c) \text{ et } - N = - R(a - B + C).$$

Si $B > a$, N devient positif; C s'ajoute dans tous les cas à $a \pm B$.

Exemple: soit $D = 30°$; $H = 18°$; $h = 6°$; $R = 3'\ 0''$; $r = 8'\ 20''$, on aura par les tables, que nous supposons déjà faites:

avec les arg. H et D	Tab. I.	37",1		
.... h et D	....	— 12,5		
	Différence	24,"6	 24,6	= a
.... H et D	Tab. II.	— 5,0		= B
.... h et D	....	+	1,7	= b
	Différence	19,6	 26,3	
19",6 × (1 — sec. H)	Tab. III. ...	+ 1,0		= C
26,3 × (1 — sec. h)	....		+ 0,1	= c
	Coefficient pour R =	20,6	pour r = 26,4	

$20'',6 \times -3' = -61'',8 = -N$; $26'',4 \times 8'\ 20'' = 211'',2 + 8'',8 = 220'',0$.

Donc, correction de la distance pour la réfraction, $3'40'',0 - 4'1'',8 = 2'38'',2$; la même que M. de *Schubert* a trouvée par d'autres méthodes.

Second exemple, dans lequel N est positif.

$D = 108^\circ\ 42' H = 54^\circ 12'$; $h = 6^\circ 27',5$; $R = 42',05''$; $r = 7'\ 45''$.

Arg. *H* et *D* Table I. . . 51'',4 — pour *H* — pour *h*

h et *D*. . . . . — 7, 1

Différence 44, 3 = *a* . . . . 44'',3 = *a*. . 44'',3 = *a*

Table II — 67, 9 = *B* + 9, 4 = *b*

— 23, 6 — +53, 7

Table III — 16, 7 = *C* + 0, 3 = *c*

Coefficient. . . . . . . — 40, 3 — +54, 0

$-\ 40'',3 \times -\ 42'',0 = -\ 40'',3 \times 0',7 = +\ 28'',2 = +\ N$

$54'',0 \times 7'\ 45'' = 378'',0 + 40'',5 = +\ 6\ 58,5 = n$

Correction cherchée $+\ 7'\ 26'',7$.

Si les hauteurs avaient été égales, on aurait eu la correction:

$$= -R \times (-60''\ \text{tg.}\ \tfrac{1}{2} D\ \text{tg.}\ H) + r \times 60''\ \text{tg.}\ \tfrac{1}{2} D\ \text{tg.}\ h.$$

Le grand avantage de cette manière de corriger les distances pour la réfraction, consiste en ce que la formule est absolument indépendante de tous les changemens, que le facteur *r* ou *R* puisse subir, soit par l'état de l'atmosphère, soit par la parallaxe. Mais elle renferme encore un autre avantage non moins important: c'est la facilité avec laquelle on peut tenir compte du raccourcissement causé par la réfraction sur les demi-diamètres inclinés du soleil et de la lune. En effet, ce raccourcissement se rapporte à l'angle, que l'arc de distance fait avec le cercle vertical de l'astre, il est facile de le déduire des coefficiens de *R* et *r*, qui ne sont autre chose que les co-sinus de ces angles multipliés par 60''. On pourra donc se servir de ces nombres comme argumens d'une table qui donnera le changement cherché du demi-diamètre, c'est probablement faute d'une méthode facile à trouver cet angle, que l'on a négligé jusqu'ici cette

correction, laquelle dans l'exemple calculé ci-dessus monte à 15 secondes.

Les valeurs de la table $\frac{60'' \sin. h}{\sin. D}$ n'excéderont pas 200 secondes, tandis que la table $\frac{60'' \text{tg.}\, h}{\text{tg.}\, D}$ serait montée à plus de 900 secondes pour $h = 80^\circ$ et $D = 20^\circ$.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

CARTES HYDROGRAPHIQUES DU DÉPOT ROYAL A MADRID.

Nous avons donné page 171 de notre cahier précédent un catalogue des cartes publiées au dépôt royal hydrographique à Madrid; nous y avons promis d'en donner la suite dans nos cahiers suivans, nous avons commencé par les cartes de l'Europe, voici à-présent celles

De l'Afrique.

	fr.	c.
Carte de la côte d'Afrique depuis le cap Spartel jusqu'au cap Bojador, avec les îles Canaries, les plans de Tasacorte, la Hila et S.t Cruz de Tenerife	4	16
—— De la côte d'Afrique depuis le cap Bojador jusqu'au cap Verd, et îles adjacentes	3	90
—— Des îles Açores, et de Tercère	3	90

Des Indes occidentales.

Carte générale de l'océan atlantique méridional, depuis l'équateur jusqu'au 60.me degré de latit. sud	5	20
—— De l'océan atlantique septentrional depuis l'équateur jusqu'à 58° latit. nord	5	72
—— Des îles Antilles, avec une partie de la côte du continent de l'Amérique, depuis l'île de la Trinité jusqu'à l'île de la Tortue, et l'archipel des îles de Vierges	3	90

Carte des îles des Caraïbes sous le vent, depuis l'île de S.t Barthelemy, jusqu'à la partie orientale de Porto-Rico.	*fr.* 3	*c.* 90
—— Des canaux formés par l'île S.t Martin, et celles de l'Anguille et de S.t Barthelemy	2	80
—— D'une partie des Antilles, Porto-Rico, S.t Dominique, la Jamaïque et Cuba avec les bancs et les canaux environnans	4	68
—— De l'embouchure au nord de l'île de S.t Dominique et la partie orientale du vieux canal de Bahama	3	90
—— De la côte méridionale, et une partie de la septentrionale avec les îles adjacentes de Cuba, depuis la pointe de Maisi jusqu'au cap de S.t Antoine	4	68
—— La même depuis Rio Guaurabo jusqu'à la boca grande, et la côte méridionale de Cuba	3	12
—— D'une partie du vieux canal de Bahama depuis la pointe de Maternillos jusqu'à celle d'Icacos	3	90
—— De toutes les côtes du golfe du Mexique, de la baie de Honduras, les îles de Cuba, S.t Dominique, Jamaïque, et les Lucayes	5	20
—— Du nouveau canal de Bahama, avec ceux de la Providence et de Santaren, avec les baies, les îles et les plages à l'E. et à l'O. de la Floride orientale	5	20
—— Spéciale des côtes septentrionales du golfe du Mexique depuis le cap de S.t Blaise jusqu'à la Laguna Madre	4	16
—— De la partie méridionale du golfe du Mexique, avec les côtes du Yucatan, de Campèche, de Tabasco, Veracruz et Santander	4	16
—— De la mer des Antilles, et les côtes de Terre-ferme, depuis l'île de la Trinité, jusqu'à la baie de Honduras, et partie de la côte occidentale de l'Amérique, depuis la pointe de la galère jusqu'à Sonsonate	5	20
—— En quatre feuilles de la côte de Terre-ferme par le Brigadier de la marine royale D. Joach. François Fidalgo.		
Première feuille, depuis l'île de la Trinité au-dessus le vent jusqu'à Barcelone et l'île Blanquilla	4	68
Seconde feuille, depuis el Morro de Unare jusqu'à l'île d'Oruba	4	68
Troisième feuille, depuis la presqu'île de Paraguana jusqu'à l'embouchure du Rio grande de la Magdalena	4	68
Quatrième feuille; les côtes de la province de Cartagène, le golfe de Darien, la province de Portobello, avec le golfe de Panama et l'archipel de las Perlas	5	20
—— De l'île Marguérite et ses canaux, avec le golfe de Cariaco sur la côte-ferme, par D. J. F. Fidalgo	2	60

Carte De la côte de Darien au nord, avec les îles Mulates, depuis l'île de Pinos jusqu'à la pointe de S.t Blaise dans le golfe du même nom, par D. F. F. Fidalgo .... *fr. c.* 4 68

—— Du Rio de la Plata, depuis son embouchure jusqu'à Buenos-Ayres, avec les plans de Montevideo et Maldonado.......... 5 72

—— Du canal formé par les bancs anglais et d'Arquimèdes avec l'île de Flores, côte de Montevideo dans le Rio de la Plata.......... 1 30

—— De la côte de l'Amérique méridionale, depuis le parallèle de 36° 30' jusqu'au cap Horn.......... 4 68

—— Spéciale du détroit de Magellan, depuis le cap des Vierges jusqu'au cap Victoire.......... 3 12

—— Des côtes du royaume de Chili entre les parallèles de 38° et 22° de latitude méridionale.......... 4 16

—— De l'île S.t Marie sur la côte du Chili 1 30

—— D'une partie de la côte du Pérou, depuis le parallèle de 21° 45' jusqu'à 7° de latitude méridionale.......... 4 16

—— De la côte occidentale de l'Amérique, depuis 7° de latitude sud jusqu'à 9° latitude nord.......... 4 16

—— Depuis le golfe Dulce sur la côte Rica, jusqu'à S. Blaise dans la nouvelle Galicie.......... 4 68

—— De la côte et du golfe de la Californie, appelé la mer de Cortés, depuis le cap Corrientes jusqu'au port de S. Diego.......... 4 68

—— Des reconnaissances faites en 1792 sur la côte N.-O. de l'Amérique pour vérifier l'entrée de Juan de Fuca, en deux feuilles.......... 7 80

Carte géographique de la province de Quito avec le pays adjacent en quatre feuilles.......... 10 40

—— De l'intérieur de l'Amérique méridionale et de la route qui conduit de Valparaiso à Buenos-Ayres 7 80

Des Indes orientales.

Carte générale pour la navigation aux Indes orientales par la mer du sud, et le grand océan, qui sépare l'Asie de l'Amérique en six feuilles.......... 31 20

—— De la mer des Indes depuis 34° de longitude orientale de Cadiz jusqu'à 121° en deux feuilles 10 40

—— De l'archipel des Philippines entre les parallèles de 3° 30' et 19° 40' de latit. N. en 2 feuilles.. 10 40

—— De la baie de Manile avec les plans des ports de Maribeles; Cavite, et de S'Hyacinthe dans l'île Ticao..... 5 72

Carte de l'archipel de Babao, des îles des amis, avec les plans de l'Anse du Refuge et du port Valdés. . . . . *fr.* *c.* 2 80
—— Réduite du détroit de S. Bernardin et des îles adjointes, depuis l'entrée du port de Palapa dans l'île de Samar, jusqu'à la baie de Manile 4 16
—— Générale de la terre ou Mappe-monde, sur laquelle on a tracé les routes des navigateurs modernes les plus célèbres. 1 56

Plans.

Du port de Pasages. 2 80
—— de S. Sebastien. 2 80
De l'anse et de la barre de Bilbao 2 80
Du port de Santoña. 2 80
—— de Santander 2 80
De l'anse de Gijon 2 80
De l'entrée de Barquero, de la Rivadeo, de Vivero, et du port de Cedeira 4 16
De l'entrée de Ferrol, Coruña et Betanzos. 2 80
De la bouche et du port de Ferrol. 4 16
De la bouche de Pontevedra et Corcubion 4 16
De la bouche de Vigo et du port de Camariñas 4 16
Du port de Cadiz 5 20
De la baie d'Algesiras et de Gibraltar 5 20
De la ville, port et arsenal de Cartagène. 5 20
Du port Mahon. 5 20
De la rade d'Angra dans l'île de Tercère, de l'Orta et le canal, avec l'île du Pico 4 16
Du port S. Jean, capitale de l'île de Porto Rico. 2 80
Du port et de la ville de la Havanne 2 80
Du port de Vera-cruz. 2 80
Du port de Puerto-Cabello, de la baie de Barcelone, de l'anse de la Guayra sur la côte de Terre-ferme. 2 60
De plusieurs ports dans le détroit de Magellan en deux feuilles. 6 24
Des ports de S. Hélène et de Melo sur la côte des Patagons 2 80
Du port S. Charles dans l'île de Chiloe 2 80
Du port de Valdivia et de la rade de S. Jean-Baptiste dans l'île de Juan Fernandez. 2 80
De la plage de Callao de Lima, avec toute la côte, depuis Pachacamac jusqu'aux îles Fourmies, avec les ports de Conception, et de Valparaiso. 5 72

Du port de Sorsogon et de Palapa, dans les îles de Luçon et de Samar .... *fr. c.* 3 12

Portulans et Routiers.

Portulan de l'Amérique septentrionale, divisé en quatre cahiers, dont le premier comprend les ports des îles Antilles. Le second, ceux de la côte de Terre-ferme, de la Floride, et du golfe du Mexique. Le troisième les ports de l'île de Cuba, et le quatrième ceux de l'île de S.t Domingue, et Jamaïque, un volume de 121 planches, broché..... 46 80

Routier de la côte d'Espagne sur l'océan et des îles Açores, ou Tercères, 1 vol. in-4.°.......................... 7 80

Routier de la côte d'Espagne, et les correspondantes en Afrique, 1 vol. in-4.°............................... 6 24

Description des îles Pithyuses et Baleares, 1 vol. in-4.°..... 5 20

Routier de la Méditerranée avec des détails sur les îles Baleares, 1 vol. in-4.°.................................. 10 66

Routier des îles Antilles, des côtes de Terre-ferme et du golfe de Mexique. Seconde édition, corrigée et considérablement augmentée, avec des notices les plus récentes, et un appendice sur les courans de l'Atlantique, 1 vol. in-4.° broché................................ 7 28

II.

Cartes géographiques et hydrographiques des Indes orientales.

On ne connaissait jusqu'à-présent des cartes géographiques des Indes orientales que celles du célèbre major *Rennell*, et des cartes hydrographiques que celles que plusieurs navigateurs anglais avaient construites dans leurs voyages, mais sans un plan suivi. Elles ne manquent cependant pas d'être excellentes et d'avoir été levées avec plus ou moins de soins, par des très-habiles marins, on n'a que les nommer, de ce nombre sont, *Horsburgh*, *Flinders*, *Heywood*, *M'Cluer*, *Wedgebrough*, *Clarke*, *Hall*, *Richardson*, *Invorarity*, *Plaisted*, *Ritchie*, *Blair*, *M'Donald*, *Toppin*, *Lacam*, *Evans*, *Lestok-Wilson*, *Kyd*, *Londrum*, *Chalmers*, *Goldingham*, *Chapman* et autres. Tous les navigateurs dans les mers des Indes connaissent l'admirable, l'indispensable ouvrage du capitaine *Horsburgh*, hydrographe de la compagnie des Indes. (*) C'est la hydrographie la plus complète qui ait jamais paru chez aucune nation; elle a plus contribué à la sûreté de la navigation dans ces mers,

(*) *Directions for sailing to and from the East-Indies*, 2 *Parts* 4 *with Appendix*. On doit ajouter à cet ouvrage celui de *John Stevens*, dont *John Purdy* vient de donner une troisième édition, avec des additions considérables. Il faut aussi voir *Dalrymple's Oriental Repertory*. 2 vol. gr. 4.°

et aux succès de toutes les grandes entreprises maritimes, soit militaires, soit commerciales, que tous les voyages et toutes les descriptions de ces mers prises ensemble. Mais on ignore dans presque toute l'Europe, et en grande partie en Angleterre même, ce que la honorable compagnie des Indes a fait pour le progrès de la géographie et de la hydrographie de cette partie du monde; elle a toujours encouragé ce genre de travaux avec la plus grande libéralité, et elle en a fait exécuter à des frais immenses, qui peuvent égaler, et même surpasser tout ce que l'on a fait de plus parfait en ce genre en Europe. Nous en donnerons ici quelques notices qui seront d'autant plus accueillies, puisque dans ce moment tous les regards de curiosité et même d'inquiétude sont tournés vers ces pays dans les circonstances actuelles, sinon tout-à-fait désastreuses, au moins très-critiques.

Depuis seize ans, on travaille par ordre et aux frais de l'honorable compagnie des Indes orientales à une levée générale de toutes les côtes, îles, détroits, passages etc., de ces mers. Cette belle entreprise a été commencée en 1806 et terminée en 1822. Le capitaine *Daniel Ross* de la marine de Bombay a été à la tête de ce grand travail, et comme cet officier réunissait à beaucoup de talent et à des grandes connaissances, un zèle ardent et une persévérance à toute épreuve, il a exécuté ces opérations avec une perfection qui ne laisse rien à désirer. Il a été, on ne peut pas mieux, secondé par les capitaines *Maughan* et *Crawford* de la même marine de Bombay, deux officiers d'un grand mérite. Il n'y avait jamais moins que deux vaisseaux employés à ce service, et lorsque, pendant la guerre ils furent une fois pris et conduits à Batavia, de-suite deux autres vaisseaux furent armés pour continuer ces travaux. Tel était l'esprit de cette

compagnie, laquelle en certains pays, on ne sait si par bétise ou par jalousie, on affecte d'appeler une *compagnie des boutiquiers*. Les frais de cette levée calculés à un taux très-modéré ont été évalués à plus de cent-mille livres sterlings, ou à deux millions et demi de francs. Cette belle entreprise n'a été motivée par aucune spéculation d'intérêt, ou par l'appas du gain, car dès que les cartes avaient été confectionnées, elles furent de-suite envoyées en Angleterre, où elles furent jolîment et promptement gravées à Londres, et vendues à tout le monde à très-bas prix. En voici la liste:

Côte méridionale de la Chine, à l'ouest de Macao, deux feuilles. Les plans des ports, des canaux et îles à l'entrée de la rivière de Canton, une grande feuille. La rivière de Canton. Parage de Macao à Lankeet. Tien Pak, Hai-lin-shak, et Nemo. Côte de la Chine à l'est de Macao jusqu'à l'entrée des détroits de Formosa. Baie de Harlem, îles de Lamou et Lamock. Golfe de Petchelee. Ports sur la côte orientale de la Chine, 2 feuilles. Côte méridionale de Hainan. Paracels et côte de la Cochin-Chine en 4 feuilles. Côte occidentale de Palwan. Détroit de Mindora et écueil d'Apo. Iles de Natunas et Tambelan, 2 feuilles. Détroit de Billiton. Détroit de Gaspar (*). Côte méridionale de Banca. Passage Lucepara. Ecueil de Ilchester partie de Lingin. Le banc de Geldrias près le détroit de Rhio. Port de Singapore. Détroit de Malacca. Iles d'Arroa dans ce détroit.

Les capitaines *Ross* et *Crawford* sont actuellement

(*) C'est dans ce détroit qu'a fait naufrage sur un *écueil inconnu* la frégate *Alceste*, qui avait réconduit *Lord Amherst* de son ambassade à la Chine.

occupés de lever les côtes et les îles à l'est de la baie de Bengale.

Le gouvernement de Bombay a dans ce moment deux vaisseaux en campagne pour lever le golfe de Perse, et le gouvernement de l'île du prince de Galles a envoyé un vaisseau de la marine de Bombay, pour lever la côte septentrionale de l'île de Sumatra; le détroit de Dryon, et parties adjacentes, dont deux feuilles sont déjà gravées.

Une excellente levée de la côte orientale de Banca a été faite par le lieutenant *Robinson*, et une autre de l'entrée de la rivière Hoogly par le capitaine *Maxfield*, tous les deux de la marine de Bengal.

A ces notices nous ajouterons encore celles de quelques cartes géographiques de ces pays.

Rennell. Map of India.
——— Bengal Atlas, fol.°
——— Memoir of a Map of Hindostan.
Arrowsmith. Map of India
——— Large new Map of India
——— Map of Asia.

A new map of India, on six large sheets, exhibiting its natural and political divisions, constructed from original materials, liberaly supplied by Lieut. Colonel Valentine Blacker C. B. Surveyor general of India, and by G. et J. Cary.

A map of the Burman Empire, showing the present seat of War, on a Sheet.

Map of India from the latest surveys of the best authorities, includig a separate sketch of the Burman Empire, compiled principaly for the use of the officers of the Army in India and inscribed to Major General Sir Iohn Malcolm. G. C. B. K. L. S. By. Kingsbury, Parbury and Allen. Leadenhall Street. in 4 Sheets, Atlas.

Ces derniers cartes qui viennent de paraître dans ce moment à Londres doivent naturellemente intéresser vivement tout le monde, nous ne tarderons pro-

bablement pas d'en voir plusieurs contrefactions.

Nous parlerons une autrefois de la grande levée trigonométrique de l'intérieur des Indes, et de deux mesures des degrés du méridien, exécutée aux frais de l'honorable compagnie des Indes, sous la direction de très-habiles chefs, et sur la conduite des astronomes et des ingénieurs très-intelligens, le général *Lambtom*, l'astronome *Reuben Burrow*, les colonels *Wood*, *M' Kenzie*, *Blacker*, les capitaines *Hodgson*, *Webb*, *White*, *Franklin*, *Reynolds*, les lieutenants, *Cheape*, *Fisher*, *Smith*, *Moorcroft*, etc.....

III.

Encore du café.

Sur le point de clore ce cahier, nous recevons une lettre d'un de nos plus chers correspondans, que nous ne pouvons pas nous empêcher de porter de-suite à la connaissance de nos lecteurs dans l'espoir qu'elle fera plaisir à ceux qui seront dans le cas d'en profiter.

J'ai reçu aujourd'hui (nous écrit notre ami) le second cahier du XIIe volume de votre *Corresp. astr.*, non pas comme à l'ordinaire avec grand plaisir, mais cette fois-ci avec un plaisir extraordinaire et inexprimable, car j'y ai appris qu'il ne dépend plus que de moi d'arriver à l'âge de cent ans et au-delà. — — Comment cela? Et pourquoi donc? —

Vous savez, mon cher. . . . . . que j'ai la mauvaise habitude de commencer toute chose par le commencement, lequel souvent est fort éloigné de la fin, ainsi armez-vous de patience et lisez ma kyrielle avec résignation.

J'allais souvent faire l'hiver passé mes promenades à cheval à une grande distance de la ville, à deux lieues et plus, et dès que j'étais hors des portes (car dans la ville je ne pouvais pas le faire, soit à cause du pavé glissant, soit par respect pour les réglemens de police) j'allais ventre à terre, comme un courier qui apporte la nouvelle d'une grande victoire. Par

cet exercice un peu fort, je provoquais toujours une transpiration abondante, et j'en fus, comme l'on dit, trempé jusqu'aux os.

A mon retour, traversant la ville à petit pas, je trouvais dans chaque rue une autre température, un autre vent, ensorte que j'arrivais à la maison tout sec. (*) Les suites de ces promenades furent, que je devins perclus de mes deux bras, je ne pouvais plus mettre mon habit sans secours étranger.

Je n'y fis d'abord pas grande attention, j'espérais que cela passerait bientôt; point du tout, cela empira de jour en jour au point que j'ai pris la résolution de consulter un médecin.

Le docteur sans façon, me dit tout nettement que j'avais la goutte dans les bras, et me conseilla de me les faire brosser pendant une heure tous les soirs, avant de me coucher.

Ce remède m'a semblé trop long et trop ennuyeux, je n'en fis aucun usage, et je voulais attendre le retour de la belle saison pour prendre ensuite des bains chauds.

Un bon matin je rencontre M. B..... vieillard de 75 ans, fameux podagre de notre ville. Je lui demande; comment va la santé? Il me répond; bien, très-bien, depuis que je prend le *café vert*, je n'ai plus eu d'accès de goutte. — Sans trop de curiosité, qu'appelez-vous café vert, fut ma réplique. — *Café vert? Café vert?* Vous ne savez donc pas ce que c'est le *café vert*; excellente chose! Tenez, je vous apprendrai à le faire, et en faire usage. Prenez autant de fèves de café tout naturelles, comme vous en prendriez de rôties, pour faire une bonne tasse

---

(*) Cette même manœuvre a été la cause de la maladie et de la mort de Lord *Byron*. Avis à Messieurs les anglais *tutti quanti*.

de café noir. Pillez-les dans un mortrier; mettez-les dans un sétier d'eau, faites-les bouillir à petit feu jusqu'à la réduction de deux tiers du liquide, buvez-en la moitié le matin au lit, restez-y encore une demi-heure à mitonner, levez-vous ensuite, buvez l'autre moitié de la tasse, toujours sans sucre et sans lait; après une heure vous pouvez prendre votre déjeûner accoutumé, à dîner et à souper vous mangerez ce qu'il vous plait, voilà le *café vert*, et son usage.

C'est bon, c'est bon! me-suis je dis, voilà qui va bien! Si la goutte, comme l'assure mon Esculape, s'est réellement nichée dans mes bras, je pourrais bien tâter de ce breuvage; j'y penserai.

Le même soir je vais au spectacle. J'entre dans la loge de M. l. C. d. P.; celui-ci fait la question bannale. Comment va la santé?—Mal. Mes bras sont en insurrection, ils me refusent services et obéissance.—Savez-vous quoi; faites comme moi, et essayez un peu de mon rémède. — Qui est? — Du *café vert!* Vous savez que je souffre horriblement de la goutte aux pieds et aux mains; depuis que je bois du *café vert*, il y a à-présent plus d'un an et demi, je n'ai plus eu d'accès.—Là, il m'explique, comment il fallait préparer ce café, précisément comme me l'avait expliqué ce matin M. B.

Parbleu! me-suis je dis, il y a là le doigt de Dieu. Dans l'espace de douze heures, on me recommande deux fois un rémède dont je n'ai jamais entendu parler de ma vie, ce n'est pas là un pur effet de l'hazard! Rentré chez moi, la première chose que je fis, c'était de commander du *café vert* pour le lendemain, j'ai expliqué de mon mieux la manière de le préparer.

Le lendemain matin, on m'apporte le *café vert* au lit, je le hume *ut dictum*, mais je peux vous

assurer, mon cher.... de ma vie je n'ai rien gouté de plus fade et de plus insipide, que ce soi-disant café; il n'est ni doux ni aigre ni amère, il sent l'herbe, et dépose beaucoup de limon, mais tout cela ne m'empêcha pas d'avaler avec persévérance ce dégoutant breuvage pendant six semaines desuite.

Le bras gauche était le premier à se rendre, mais le bras droit, c'est celui avec lequel je tire les cordons de ma bourse, fait encore le mutin. Quand ma bonne petite femme vient me demander de l'argent, ce qui arrive souvent, et que je suis obligé de tirer ma bourse avec le bras droit, j'y ressens des douleurs si vives, que je suis forcé à faire la grimace; ma chère moitié dodue prétend, que c'est l'avarice qui me fait faire de ces contorsions, mais je peux vous assurer sur mon honneur, mon cher..... qu'on extorquerait avec moins de douleur l'argent de la bourse d'un avare, que je n'en ressens au moindre mouvement de ce maudit bras, aussi en suis-je si ennuyé, et sur-tout si dégouté de mon *café vert*, que je n'en veux plus prendre, je l'ai contremandé ce matin. Mais qu'arrive-t-il? Vous allez voir!

A onze heures du matin, arrive le courier. Il apporte le n.° de la *Corresp. astron.* dont j'ai parlé plus haut. Dès qu'un de vos cahiers arrive, je me mets de-suite à le lire, au moins la table des matières. J'y trouve l'article *café*, la curiosité me pique, et je le lis sur-le-champ. Jugez de ma surprise en y voyant mon remède, le *café vert*! A la vérité, il n'est pas dit, que c'est un remède contre la goutte, mais page 218 il est dit: *Qu'on avait lieu de croire que l'on en retirerait plusieurs autres avantages encore.* Vous voyez à-présent, mon cher.... tout clairement que le ciel le veut, que je continue de faire usage de cette panacée, mais je ne serais

pas si bête de prendre cette décoction selon la prescription de M. B. ou de M. l. C. d. P., mais bien selon l'ordonnance du médecin français M. *Nicolas Andry*, et ce sera ainsi que je mêlerai l'*utile dulci*. Je me suis mis de-suite a réduire le *gros*, poids, et le *setier*, mesure de Paris, et j'ai trouvé que le premier fait $1\frac{3}{4}$ et le second $1\frac{3}{8}$ (*). Demain je commence à prendre ce *café vert* de nouvelle édition revisée et corrigée, et j'aurai l'honneur de vous notifier les effets qu'il aura produit.

Encore une chose! Depuis un mois je me creuse furieusement, mais inutilement la tête pour deviner, pourquoi le vice-roi actuel d'Egypte donne à ses colonels, outre la gage de mille *collonati* (**) par mois, encore 128 livres de café. La 14e ligne de la 219e page du II cahier du XIIe volume m'a tout-à-coup débouché l'esprit. Vous y dites: *Il* (le café) *épure même les idées et aiguise l'esprit.* Ha! ha! c'est bien de cela que les colonels égyptiens ont grand besoin. Vous êtes peut-être surpris, mon cher.... de ce que je suis si bien informé sur la condition de l'armée d'Egypte, Eh! moi aussi j'ai une correspondance de quelque étendue, plus lointaine que vous ne le croyez. Il y a à-peu-près un mois que j'ai reçu une lettre de l'île de *Candie*, elle était du 25 février, dans laquelle on m'écrit ce que vous allez lire.

« Huit milles hommes d'infanterie, et milles hom-

(*) Pour ne point trahir le nom et le pays de ce correspondant, puisque nous n'avons pas sa permission de publier sa lettre, nous supprimons ici les noms des poids et mesures nationales.

(**) C'est la piastre d'Espagne de 5 francs, 29 centimes, par conséquent le traitement d'un colonel égyptien est de 63,480 francs, et 1536 livres de fort-bon café par an.

« mes de cavalerie, troupes d'Egypte sont campés « ici. Il y a deux régimens à pied, et un régiment « à cheval. Chaque régiment d'infanterie est com- « posé de cinq bataillons de huit compagnies de « cent hommes chacune. Le régiment de cavalerie « est de dix escadrons de cent maîtres par escadron. « Tout est au complet. Trois *Beys* (colonels) com- « mandent ces troupes; ils ont chacun un *instructeur* « à leurs flancs; ce sont des officiers français. En « vérité ces *instructeurs* ont fait des merveilles, car « ils ont tellement dressé ce troupeau de singes « blancs et noires, qu'ils peuvent se montrer, et « faire leurs exercices à côté de nos troupes euro- « péennes les mieux disciplinées. Les blancs et les « noirs sont mêlés pêle-mêle dans chaque compagnie « sans distinction. Le vêtement du soldat consiste « en un justaucorps fort étroit, des culottes, ou pan- « talons qui forment au bas les guêtres, et une pe- « tite calotte pour coiffure, le tout d'une étoffe de « laine rouge. Point des bas, les officiers mêmes « n'en ont pas. Souliers; rarement chez le soldat. « L'armement de chaque homme consiste dans un « mousquet avec la baïonnette et la giberne. Les « bas-officiers ont encore le sabre. Les officiers « portent les mêmes uniformes, à l'exception que « leurs habits sont garnis de cordons qui marquent « leurs grades. La solde est très-forte. Le colonel « a 1000 *collonati* et 128 *LIVRES DE CAFÉ* par mois. Le « capitaine 50 *collonati*, et le soldat un par mois. Si le soleil donne sur cette troupe cela fait un effet merveilleux........

Le même jour que nous avons reçu la lettre, dont nous venons de rendre compte, nous en avons reçu une autre, remplie de reproches, d'une dame inconnue, mais qui doit être très-aimable, puisque ses repro-

ches le sont infiniment. Elle nous accuse de partialité pour le café, et se plaint de ce que nous avons traité trop cavalièrement, et même avec fort-peu de respect le thé; elle prétend, qu'il vaut bien, qu'il surpasse même le café, soit pour la finesse et la délicatesse du goût, soit pour les propriétés et les vertus médicales, elle nous demande une réparation, nous la ferons avec plaisir dans le cahier prochain, et nous espérons à la satisfaction et au contentement de l'aimable inconnue. (*)

(*) Et les jésuites nous demanderont l'éloge du chocolat! Ils n'ont qu'à le faire, et nous leur réponderons avec discrétion et avec des connaissances, car nous avons lu avec plaisir le poème didactique qu'un de leurs confrères a fait non-seulement à l'éloge du chocolat, mais qui, en de très-beaux vers latins, a encore enseigné l'art de le bien préparer.

chés le sont infiniment. Elle nous accuse de partialité pour le café, et se plaint de ce que nous avons traité trop cavalièrement, et même avec fort-peu de respect le thé; elle prétend, qu'il vaut bien, qu'il surpasse même le café, soit pour la finesse et la délicatesse du goût, soit pour les propriétés et les vertus médicales, elle nous demande une réparation, nous la ferons avec plaisir dans le cahier prochain, et nous espérons à la satisfaction et au contentement de l'aimable inconnue. (*)

(*) Et les jésuites nous demanderont l'éloge du chocolat! Ils n'ont qu'à le faire, et nous leur répéterons avec discrétion et avec des connaissances, car nous avons lu avec plaisir le poème didactique qu'un de leurs confrères a fait non-seulement à l'éloge du chocolat, mais qui, en de très-beaux vers latins, a encore enseigné l'art de le bien préparer.

TABLE

DES MATIÈRES.

NOUVELLES ET ANNONCES.

Avec permission.

CORRESPONDANCE ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° IV.

LETTRE XV.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Avril 1825.

Après avoir expliqué dans nos cahiers précédens, comment on peut calculer les instans des équinoxes moyens et vrais, il ne reste plus qu'à donner les tables pour le calcul des solstices, moyens et vrais, puisque le procédé est le même que celui du calcul des équinoxes ; on n'aura qu'à remarquer que le solstice d'été arrive lorsque le soleil entre dans le IIIe signe, et celui d'hiver dans le IXe signe.

L'équation pour réduire le solstice *moyen* d'été en *vrai* est soustractive, et pour le solstice d'hiver elle est additive. En général cette équation est toujours additive, lorsque l'anomalie moyenne du soleil est

---

Avec permission.

CORRESPONDANCE ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° IV.

LETTRE XV.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Avril 1825.

Après avoir expliqué dans nos cahiers précédens, comment on peut calculer les instans des équinoxes moyens et vrais, il ne reste plus qu'à donner les tables pour le calcul des solstices, moyens et vrais, puisque le procédé est le même que celui du calcul des équinoxes, on n'aura qu'à remarquer que le solstice d'été arrive lorsque le soleil entre dans le IIIe signe, et celui d'hiver dans le IXe signe.

L'équation pour réduire le solstice *moyen* d'été en *vrai* est soustractive, et pour le solstice d'hiver elle est additive. En général cette équation est toujours additive, lorsque l'anomalie moyenne du soleil est

entre O et VI signes; soustractive lorsqu'elle est entre VI et XII signes. Voilà quelques exemples de l'application de ces tables.

I Exemple.

On demande l'instant du solstice d'hiver de l'an 1800.

La table I des époques p. 135 pour 1800 =	$9^s\ 9^\circ\ 53'\ 58''$ …	$3^s\ 9^\circ\ 29'\ 03''$
La table IV *C* page 331, le 21 déc.	11 19 54 17	1 04
Somme…..	8 29 48 15…	3 9 30 07
	9	8 29 48 15
	$11'\ 45''$	5 20 18 08
Table V page 137…. 4^h…	9 51	Anom. moy.
	1 54	
46'…	1 53	

Donc solstice d'hiver moyen 1800 le 21 décembre à $4^h\ 46'$
Table VI *C* équation page 332…………… + 7 49
Solstice vrai 1800, le 21 décembre………… $12^h\ 35'$

II Exemple.

On demande l'instant du solstice d'été de l'an 1900?

Tab. I époque de l'an 1900…..	$9^s\ 9^\circ\ 40'\ 35''$……	$3^s\ 11^\circ\ 12'\ 14''$
Tab. IV *B* p. 331, 21 juin……	5 19 31 53	31
	2 29 12 28	3 11 12 45
	3	2 29 12 28
	47 32	11 17 59 43
Tab. V p. 137… 19^h…	46 49	
	43	
17'…..	42	

Solstice moyen d'été, an 1900, le 21 juin à $19^h\ 17'$
Table VI *B* page 332, Equation………… — 9 54
Solstice vrai d'été le 21 juin 1900………… $9^h\ 23'$

La même méthode que nous avons expliquée p. 237 de ce volume pour déterminer les instans de l'équi-

noxe peut encore s'appliquer à calculer les instans des solstices, lorsque l'instant d'un solstice est donné. Par exemple nous avons calculé là haut l'instant du solstice d'hiver pour l'an 1800, on demande l'instant de ce solstice pour l'an 1825.

Le calcul se fera de la même manière, comme nous l'avons expliqué pour les équinoxes. Depuis 1800 jusqu'à 1825 se sont écoulés 25 ans $= n$. L'année 1825 est la troisième avant la bissextile, par conséquent le nombre des jours bissextiles selon le précepte sera $\frac{25 + 3}{4} - 1 = 6$, mais à cause que dans le nombre d'années écoulées, il se trouve une année séculaire, il faut retrancher un jour (page 238), on aura par conséquent $c = 5$, et la formule sera en ce cas; $d - c + (5^h\ 48'\ 50'')\ n$. Donc :

$d = 21$ déc. $12^h\ 35'$
$c = -5$ jours.
$(5^h\ 48'\ 50'') \times 25 + 6 - 1\ 20$ Table page 241

1825 le 22 déc. $13^h\ 55'$ Inst. du solstice d'hiv.

Exactement comme le donne la *Connaissance des tems* pour cette année.

Les méthodes de trouver les instans des équinoxes et des solstices, que nous venons d'expliquer, suffisent aux chronologistes, car ce n'est que pour ceux-là que nous les avons donnés ici, et auxquels il suffit de connaître le jour auquel ces momens arrivent. Les astronomes qui ont besoin de connaître ces instans plus exactement, savent bien les calculer selon toutes les rigueurs; les chronologues ne recherchent ces points, que pour reconnaître les commencemens des années, lesquels selon les différens peuples et selon les différens âges variaient de plusieurs manières. C'est ces différens commencemens d'années

qui ont achevé de brouiller toute la chronologie ancienne.

Les chaldéens, les égyptiens, les perses, les syriens, les phéniciens commençaient la leur à l'équinoxe d'automne. Les grecs avant *Meton* au solstice d'hiver; depuis *Meton* au solstice d'été. Les chronologistes doivent donc savoir calculer ces époques pour régler la succession des tems et pour vérifier les dates.

Quelques-uns pour bien fixer le commencement de l'année remontaient au commencement du monde. *Petosiris* et *Necepsos* plaçaient le soleil dans le 15e degré du lion au milieu de l'été, lorsqu'il avait commencé à luire; sentiment qui a été suivi par *Mercator*. *Usserius* rapporte le commencement du monde à la nuit qui précéda le 23 octobre en l'année 710 de la période julienne. Quelques rabbins, et c'est aussi le sentiment de *Joseph Scaliger* (*), et du P. *Petau* (**), ont été persuadés que, comme Adam a été créé dans un âge parfait, les fruits étaient dans leur maturité, et qu'ainsi le monde avait commencé par la saison de l'automne, dans cette partie du monde, où le premier homme avait été placé. D'autres ont soutenu qu'il était bien plus vraisemblable que le monde eût été créé dans une saison qui représente la jeunesse et qui sert à la génération des animaux, comme le printems, que dans une qui est le symbole de la maturité et de la corruption comme l'automne. Les anciens astronomes semblent avoir partagé cette même idée en prenant le bélier pour le commencement du zodiaque.

Les astronomes français du tems de la ci-devant

(*) *De emendatione temporum. Lib. V.*

(**) *De doctrina temporum. Lib. IX, cap. 6.*

république française ont au contraire cru devoir placer le commencement de leur année en automne. Comme dans de ce tems on ne rêvait que liberté, égalité et justice, trois chimères dans ce meilleur des mondes, habité par les meilleurs des êtres, on a placé le commencement de l'année dans la balance, symbole de la justice et de l'égalité, aussi n'était-ce que symbole, c'est-à-dire, signe, figure, image d'un objet idéal et passager.

Quelques autres astronomes ont cru que lorsque le monde fut créé, le soleil était dans son apogée au premier degré du bélier, parce que c'est le point (arbitraire cependant), où les astronomes commencent à compter les degrés sur l'écliptique et sur l'équateur; ils auraient également pu le faire du premier point de la balance. Ils ont ajouté que le monde a été créé le 25 de mars, le même jour qui depuis a été celui de l'incarnation du verbe, et calculant les années depuis la création du monde, sur le pied de la variation séculaire de l'apogée du soleil, ils ont trouvé à-peu-près le calcul chronologique des septantes. Mais toutes ces idées ne sont que des visions chimériques, et M. de *Fontenelle* avait bien raison de dire à cette occasion (*), « que ces sortes de con« venances-là n'avaient que le mérite de nous plaire, « et que la nature ne s'y assujettissait pas ».

Les juifs commençaient leur année civile au mois de *Tisri*, qui répond à nos mois de septembre et d'octobre; mais leur délivrance miraculeuse de la captivité d'Egypte étant arrivée au mois de *Nisan* qui répond à nos mois de mars et d'avril, pour en célébrer la mémoire, il leur fut ordonné de commencer l'année légale par la nouvelle lune la plus

(*) Hist. de l'Acad. R. de Sc. de Paris pour 1716, page 51.

proche de l'équinoxe du printems, ainsi que nous l'avons amplement expliqué dans le XIe vol. en traitant du calendrier des juifs.

Les anciens romains commençaient leur année au premier mars, ils l'ont depuis commencée au premier janvier. Rien de plus incertain que les fastes consulaires, on ne sait où ils ont commencé, ni où ils ont fini. Les noms des consuls, suivant différens auteurs, y sont rapportés à différentes années. *Tite Live* en avait déjà porté des plaintes, lorsqu'il dit dans son second livre: *Tanti errores implicant temporum, aliter apud alios ordinatis magistratibus, ut nec qui consules secundum quosdam, nec quid quoquo anno actum sit, in tanta vetustate non modo rerum, sed etiam auctorum digerere possis.*

Même dans notre ère chrétienne le commencement de l'année a fort varié. Du tems de Charle-magne elle commençait à Noël, quelquefois au 1er janvier, tantôt au 1er mars, ensuite au 25 de ce mois, assez long-tems à la fête de pâque, ensorte que dans l'intervalle qui est entre le 22 mars et le 25 avril, dans lequel la fête de pâque est mobile, on ajoutait les mots: *avant pâque*, ou *après pâque*, pour marquer le commencement ou la fin de l'année.

En France, *Charles IX*, au mois de janvier de l'année que l'on comptait encore 1563, ordonna qu'à l'avenir l'année commencerait au premier de janvier, et l'année 1564 fut appelée la *courte année*. Le parlement ne s'y conforma que trois ans après.

L'on voit donc par ce que nous venons de dire, combien il peut être nécessaire aux historiens, aux chronologues, aux antiquaires de savoir calculer les jours des équinoxes, et des solstices; ce sont autant des points de reconnaissances et de raillement, sur lesquels on peut se régler pour les calendriers de

différentes nations, ces points, une fois déterminés, les autres divisions s'en suivent naturellement.

L'on comprend sans le dire, que de la même manière qu'on a calculé les instans que le soleil entre dans les signes *O*, III, VI, et IX, on peut également calculer les instans lorsqu'il entre dans les autres signes I, II, IV, V, VII, VIII, IX et X. Par exemple, on demande quand est-ce que le soleil entre dans le Ier signe en cette année 1825? Le type du calcul sera.

Epoque 1825 p.	$9^s 9^\circ\ 50'\ 38''$.	Apogée	$3^s\ 9^\circ 54'\ 51''$
21 Avril.......	3 19 24 25		19
	0 29 15 03		3 9 55 10
	1		0 29 15 03
	44 57		9 19 19 53
page 137....	18^h .. 44 21		Anom. moy.
	14'...... 36		
	35		

Donc le soleil entre dans le I^s le 21 avril à $18^h 14'$ moyen.

Equation page 138... — 1 ——— 20 32

Le soleil entre dans le Ier signe 19 Avril $21^h 42'$. vraî.

Pour calculer les instans de l'entrée du soleil dans tous les autres signes, et même dans tous les points de l'écliptique, il faudrait avoir la table IV du moyen mouvement du soleil pour tous les jours de l'année, on la trouvera page 335 en raccourci.

Il faudrait aussi connaître l'équation pour réduire les points moyens aux points vrais, pour tous les degrés de l'anomalie moyenne; la formule suivante, par laquelle ont été calculées les tables VI, pag. 138, 221 et 332, la donneront.

$+\ 169192'',2$ sin. anom. moy. $+\ 1059'',6$ sin. 2 an. moy.
$-\quad 15'',1$ sin. 3 an. moy. $+\quad 0'',9$ sin. 4 an. moy.

Avant de finir cet article sur les solstices, nous

allons encore proposer ici une question botanique sur les solstices (on ne dit pas lequel), laquelle, autant que nous savons, n'a pas encore été résolue. Plaute dans sa comédie intitulée *Pseudolus* fait dire à *Callidorus* (v. 36 et 37).

Quasi solstitialis herba paulisper fui:
Repente exortus sum, repentino occidi.

Quelle est donc cette herbe qui vient pendant le solstice, qui dure fort peu de tems, qui se lève soudainement et dépérit aussitôt? Les commentateurs de Plaute n'en parlent pas, *Bothe*, qui a le mieux expliqué cet auteur, n'en dit mot (*). C'est apparemment parce que les philologues ne sont pas botanistes, et les botanistes ne sont pas des philologues.

(*) Edition de *Pomba*, Turin 1823, vol. XXVI de la collection, page 11.

TABLE IV *B*.

Mouvement moyen du ☉.

Jours	Juin.	Ap.
1	4^s 29° 49' 06"	26"
2	5 00 48 15	26
3	5 01 47 23	26
4	5 02 46 31	26
5	5 03 45 40	27
6	5 04 44 48	27
7	5 05 43 56	27
8	5 06 43 05	27
9	5 07 42 13	27
10	5 08 41 21	27
11	5 09 40 30	28
12	5 10 39 38	28
13	5 11 38 46	28
14	5 12 37 55	28
15	5 13 37 03	28
16	5 14 36 11	28
17	5 15 35 20	29
18	5 16 34 28	29
19	5 17 33 36	29
20	5 18 32 45	29
21	5 19 31 53	29
22	5 20 31 01	29
23	5 21 30 10	30
24	5 22 29 18	30
25	5 23 28 26	30
26	5 24 27 34	30
27	5 25 26 43	30
28	5 26 25 51	30
29	5 27 24 59	31
30	5 28 24 08	31

TABLE IV *C*.

Mouvement moy. du ☉.

Jou.	Décembre.	Ap.
1	11^s 00° 11' 31"	57"
2	11 01 10 39	57
3	11 02 09 47	57
4	11 03 08 56	57
5	11 04 08 04	58
6	11 05 07 12	58
7	11 06 06 21	58
8	11 07 05 29	58
9	11 08 04 37	58
10	11 09 03 46	58
11	11 10 02 54	59
12	11 11 02 02	59
13	11 12 01 11	59
14	11 13 00 19	59
15	11 13 59 27	59
16	11 14 58 36	60
17	11 15 57 44	60
18	11 16 56 52	60
19	11 17 56 01	60
20	11 18 55 09	60
21	11 19 54 17	60
22	11 20 53 26	61
23	11 21 52 34	61
24	11 22 51 42	61
25	11 23 50 51	61
26	11 24 49 59	61
27	11 25 49 07	61
28	11 26 48 16	62
29	11 27 47 24	62
30	11 28 46 32	62
31	11 29 45 41	62

Équation pour réduire les solstices moyens en vrais.

Table VI *B.*

Solstice d'été.

Deg.	Anom. moy. $0^s +$	Deg.
0	$0^h 00' 00''$	30
1	0 49 50	29
2	1 39 39	28
3	2 29 26	27
4	3 19 10	26
5	4 08 54	25
6	4 58 25	24
7	5 47 56	23
8	6 37 21	22
9	7 26 37	21
10	8 15 43	20
11	9 04 42	19
12	9 53 30	18
13	10 42 06	17
14	11 30 30	16
15	12 18 42	15
16	13 06 39	14
17	13 54 21	13
18	14 41 48	12
19	15 28 58	11
20	16 15 49	10
21	17 02 24	9
22	17 48 38	8
23	18 34 33	7
24	19 20 07	6
25	20 05 17	5
26	20 50 08	4
27	21 34 31	3
28	22 18 31	2
29	23 02 06	1
30	23 45 16	0
Deg.	$XI^s -$	Deg.

Table VI *C.*

Solstice d'hiver.

Deg.	Anom. moy. $V^s +$	Deg.
0	$23^h 14' 06''$	30
1	22 31 36	29
2	21 48 41	28
3	21 05 23	27
4	20 21 40	26
5	19 37 41	25
6	18 53 19	24
7	18 08 37	23
8	17 23 34	22
9	16 38 16	21
10	15 52 37	20
11	15 06 44	19
12	14 20 34	18
13	13 34 09	17
14	12 47 29	16
15	12 00 36	15
16	11 13 32	14
17	10 26 15	13
18	9 38 46	12
19	8 51 08	11
20	8 03 22	10
21	7 15 25	9
22	6 27 21	8
23	5 39 11	7
24	4 50 55	6
25	4 02 34	5
26	3 14 08	4
27	2 25 40	3
28	1 37 07	2
29	0 48 34	1
30	0 00 00	0
Deg.	$V^s -$	Deg.

TABLE IV *D.*

Mouvement du ☉ pour le mois de janvier.

An bis.	An com.	Mouv. moy.	Apo.
1	0	0s 0° 0' 0"	0
2	1	0 0 59 08	0
3	2	0 1 58 17	0
4	3	0 2 57 25	1
5	4	0 3 56 33	1
6	5	0 4 55 42	1
7	6	0 5 54 50	1
8	7	0 6 53 58	1
9	8	0 7 53 07	1
10	9	0 8 52 15	2
11	10	0 9 51 23	2
12	11	0 10 50 32	2
13	12	0 11 49 40	2
14	13	0 12 48 48	2
15	14	0 13 47 57	2
16	15	0 14 47 05	3
17	16	0 15 46 13	3
18	17	0 16 45 22	3
19	18	0 17 44 30	3
20	19	0 18 43 38	3
21	20	0 19 42 46	4
22	21	0 20 41 55	4
23	22	0 21 41 03	4
24	23	0 22 40 12	4
25	24	0 23 39 20	4
26	25	0 24 38 28	4
27	26	0 25 37 37	4
28	27	0 26 36 45	5
29	28	0 27 36 53	5
30	29	0 28 35 02	5
31	30	0 29 34 10	5
	31	1 00 33 18	5

Mouvement du ☉ pour tous les mois.

Mois.	Mouv. moy.	Ap.
Février	1s 00° 33' 18"	5
Mars.	1 29 08 20	10
Avril	2 29 41 38	16
Mai	3 29 15 48	21
Juin	4 29 49 06	26
Juillet	5 29 23 16	31
Août	6 29 56 34	36
Septem.	8 00 29 53	41
Octobre	9 00 04 03	47
Novem.	10 00 37 21	52
Décemb.	11 00 11 31	57

Exemple.

On demande le moyen mouvement du soleil pour le 21 mars.

		Apog.
1 Mars =	1s 29° 08' 20 ..	10
20 Jours =	0 19 42 46 ..	4
21 Mars	2 18 51 06 ..	14

LETTERA XVI.

Del Sig. Professore G. B. AMICI.

Modena, 14 aprile 1825.

Nella sessione del giorno 11 aprile ho letto alla Reale Accademia di Scienze, Lettere, ed Arti lo scritto che quì unito mi prendo la libertà di trasmetterle; e se ella giudicherà che possa non dispiacere ai lettori della sua *Corrispondenza astronomica*, io sarò ben contento di vederlo in essa inserito.

Il Signor Barone di *Zach*, nella sua *Corrispondenza astronomica* (Vol. IX num. 3), pubblicò un mio esperimento sul limite della visione ad occhio nudo, allorchè si vuol giudicare la coincidenza per diritto di due linee, o segni d'uguale larghezza; esperimento, dal quale per legge d'ottica dedussi, che un'incertezza di 3" rimaner doveva negli angoli misurati con un circolo meridiano di *Reichenbach* quand' anche si supponessero le divisioni sue matematicamente esatte.

Piacque ad alcuni astronomi di accogliere per valida la mia dimostrazione, ma il Sig. *Struve* credette di trovarla in difetto (Vol. XI, num. I.); e con esempio di alcune serie regolari d'osservazioni sull'altezza della polare da lui fatte nel suo osservatorio di *Dorpat*, e da *Bessel* in quello di *Königsberg*, pensò di attaccare il principio stesso che mi

aveva guidato a riconoscere il grado di precisione che si può ripromettere usando uno de' circoli del grande artista di Monaco. Le prove, che il chiarissimo oppositore aduceva, gli parvero tanto concludenti, che non seppe non esternare il convincimento in cui rimaneva che io avrei cangiato di parere ogni qual volta l' occasione mi si offrisse di esaminare da me stesso uno di questi istrumenti, e che con lui sarei convenuto non solo della possibilità, ma della realtà di una lettura esatta fino a 0",32, cioè fino ad un limite dieci volte circa più piccolo di quello che dalla mia esperienza ne conseguitava.

Per la munificenza del nostro Sovrano, che si compiace di proteggere ogni sorta di buoni studj, questa Regia Università ha acquistato un circolo meridiano di *Reichenbach* eseguito con singolar maestria e meravigliosa perfezione. Con ciò quindi mi si è aperto il campo di poter considerare minutamente ciascuna parte dell'istrumento, e di far plauso all' egregio autore del quale per parecchie altre opere simili che io aveva vedute mi era già fatto ammiratore sincero, e tanto più perchè dilettandomi anche io qualche poco di meccanica, avevo potuto conoscere le difficoltà immense ch'egli ha saputo col genio superare. Ma le opere umane sono circoscritte, ed è assurdo il voler pretendere l'impossibile. Io ben confesso, che in questo incontro avrei desiderato di cedere alla mia opinione e di mettermi d'accordo con M. *Struve*. Per più titoli ne sarei stato contento, e specialmente come amatore della pratica astronomia avrei goduto di questo suo nuovo trionfo.

Malgrado però la mia favorevole propensione, le indagini scrupolose che mi sono studiato di fare su l' istrumento mi hanno persuaso, che la voluta straordinaria esattezza non sia posta in evidenza; e

che anzi si può provare col fatto ciò che per via di ragionamenti mi si mostrava vero, cioè non essere le obbiezioni dell'astronomo di *Dorpat* atte a distruggere quell'opinione che altra volta esternai sul presente soggetto.

Pertanto avanti di esporre le ragioni che mi autorizzano a perseverare ancora nel mio parere, rimarcherò, che la quistione non è stata esaminata dal Signor *Struve* sotto l' aspetto medesimo che io la risguardava. Io asserii che sul lembo del circolo non si sarebbero scoperti tre minuti secondi, e che per conseguenza nella misura di un angolo non si affermerebbe con certezza di non aver errato di tutta quella quantità che sfugge al nostro senso. Al contrario l' altro ha calcolato l'errore probabile che si può commettere in un'osservazione fatta col cerchio stesso. Ciò che è probabile non è punto certo, ed eccola in parte l'origine della nostra discordanza. Tuttavia interrogata l'esperienza e considerato il soggetto anche da quel lato che lo ha veduto M. *Struve*, parmi di dover ancora ritenere che 3″ sono l'errore medio probabile in una misura presa con un circolo meridiano di *Reichenbach*.

Ed infatti esaminiamo quale influenza abbia il numero dei nonj sopra la precisione di una misura angolare presa con un circolo privo di eccentricità, non soggetto a dilatazioni, uguale nelle sue divisioni, insomma matematicamente perfetto in ogni sua parte. Egli è certo in tale supposizione che un dato arco verrebbe indicato dallo stesso numero di divisioni tanto impiegando un nonio quanto impiegandone quattro o più, giacchè tutti troverebbonsi costantemente d' accordo. Se dunque le parti del nonio dessero a conoscere solamente n minuti secondi, apparisce manifesto, che nella misura degli

angoli potranno sussistere errori grandi fino a quel limite n qualunque siasi il numero de' nonj adoperati.

La possibilità peraltro dell' esistenza di questo errore non prova che esso debba in ogni osservazione realmente sussistere, e potrebbe opporre taluno che, trattandosi di giudicare di un archetto limite della nostra visione, l'uso di più nonj rende meno probabile l'errore per quei compensi che si hanno delle fortuite combinazioni di leggere l'angolo or maggiore or minore del vero. Per rispondere a questo dubbio io immaginerò che si abbia a misurare l' angolo di due oggetti lontani P, Q, e che collimando al primo P siansi letti coi quattro nonj i numeri A, B, C, D, e quindi passando all'oggetto Q le seconde lettere siano state A', B', C', D'. Se x' rappresenta l'errore assoluto commesso nel leggere il numero A, ed y' l'errore commesso nel leggere il numero A', adoperando delle lettere analoghe per gli altri numeri, si avrà l'angolo sotteso dagli oggetti P, Q uguale

$$\left(\frac{A'+y'-A-x')+(B'+y''-B-x'')+(C'+y'''-C-x'''+)(D'+y^{IV}-D-x^{IV}}{4}\right)=$$

$$=\left(\frac{A'+B'+C'+D')-(A+B+C+D}{4}\right)+\left(\frac{y'+y''+y'''+y^{IV})-(x'+x''+x'''+x^{IV}}{4}\right)$$

ove l'ultima parte esprime l'errore medio

Si tratta dunque di conoscere il valore probabile della formola $\left(\frac{y'+y''+y'''+y^{IV})-(x'+x''+x'''+x^{IV}}{4}\right)$ nella ipotesi che gli errori assoluti x'...ec. y'...ec. variino da zero fino ad n minuti secondi, e siano indifferentemente positivi o negativi. Ora a ciò si perviene facilmente considerando che sussiste un numero infinito di combinazioni per le quali il valor della formola sta circoscritto tra zero ed n, e parimenti esistono altrettante corrispondenti combinazioni, che

portano il valore medesimo da n a $2n$. L'error medio probabile dovrà dunque ritenersi n minuti secondi e niun vantaggio quattro nonj avranno sopra un nonio solo per diminuire le incertezze provenienti dall'invisibilità degli archi minimi.

Alcuni osservatori hanno, non so con qual fondamento, creduto che se un nonio fa conoscere per esempio 4",il medio della lettura di quattro nonj diminuirà l'errore e lo ridurrà = 1". Di questo sentimento pare che sia lo stesso Sig. *Struve* poichè egli dice, che con qualche esercizio si può leggere circa 1" in un circolo di dodici pollici di diametro, mentre tutti sanno, che le ultime suddivisioni di questi circoli *Reichenbach* le fa solamente di 4". Se si dovesse quindi dar peso a questa maniera di valutare la precisione delle misure, ne seguirebbe niente meno che un istrumento, il quale non è che un'opera umana, darebbe de' risultamenti più precisi di quelli che ottener si possano da un istrumento tanto perfetto, quanto l'immaginazione è capace d'ideare; imperocchè in quelli dell'ultima specie noi abbiamo già rimarcato, che l'uso di quattro nonj non ajuta a discoprire meglio de' minimi angoli invisibili, ed indeterminabili con un nonio unico. Il vero ufficio di più nonj si è quello di correggere gli errori di eccentricità, e di diminuire le imperfezioni reali delle divisioni, o le accidentali, che in virtù dell' irregolarità delle dilatazioni, e delle flessioni de' metalli, o per altre ragioni possono esistere in ogni quadrante.

Risulta pertanto dalle esposte considerazioni, che ogniqualvolta si conosca l'angolo minimo discernibile con un nonio di un perfetto circolo, esso sarà l'error medio probabile in una completa osservazione fatta col medesimo, cioè colla lettura di tutti i nonj.

Or tale limite io l'aveva in un circolo di tre piedi di *Reichenbach* stabilito per una vista ordinaria ad un angolo di 3", ed i dati da cui partiva per determinarlo non saprei a quali eccezioni dovessero andar soggetti. Questo solo bastava adunque a mantenermi in quella opinione che io aveva abbracciata. Ma in oggi a confermarmivi maggiormente vengono le prove delicate e dirette cui ho assoggettato il bellissimo cerchio della nostra Università, il quale provisionalmente conserva in sua casa l'egregio professore ed astronomo Sig. *Bianchi*, fintantochè si effettuino le fondate speranze di vedere eretto un pubblico osservatorio degno di contenerlo. Ecco frattanto come da me si è proceduto.

Con una mia macchina da dividere ho segnato sopra di una lamina di vetro alcune linee parallelle distanti fra loro $\frac{1}{10800}$ di pollice, ed ho con opportuno congegno assicurata la lamina medesima al lembo esterno del circolo in modo che le divisioni di lei poste nella direzione del raggio si trovassero in una circonferenza distanti 19 pollici, ed una linea dal centro. Così ogni intervallo sottendeva un minuto secondo. Un eccellente microscopio diottrico composto stabilmente applicato al cerchio nonio interno, ed amplificante trecento volte in diametro serviva a collimare sulle divisioni della lamina, in guisa che si potevano ruotare i circoli di minuto secondo in minuto secondo con una precisione incomparabile. Ed infatti i microscopj semplici de' quali stà corredato l'istrumento non arrivando ad ingrandire otto volte, comportano un' esattezza trentotto volte minore di quella che si ha col mio apparato. Ed anzi meno di trentotto volte, perocchè essi guardano sopra divisioni fatte in una circonferenza più breve. Accor-

dato quindi, che le divisioni sul vetro fossero sensibilmente uguali, del che me ne facevano fede la qualità della macchina che ha servito a tracciarle, e le misure micrometriche eseguite con microscopj catadiottrici di una forza superiore a cinquecento volte; egli è certo che gli angoli misurati nella nuova maniera potevano ritenersi esenti da errore, e considerarsi come angoli veri, ai quali dovevano paragonarsi gli angoli in corrispondenza letti coi nonj dell'istrumento. Il risultamento de' confronti emerge dall'unita tabella. Io collimava alle divisioni sul vetro, ed i Signori astronomo *Bianchi*, maggior *Carandini*, capo dell' uffizio topografico, e mio figlio *Vincenzo* notavano in segreto dal canto loro gli angoli dati dai rispettivi nonj. L' esperienza non potrebbe inspirare maggior fiducia per l'imparzialità con cui è stata eseguita, e per l' abitudine che i miei compagni hanno in questo genere di osservazioni.

È posto dunque in evidenza che gli angoli dati dal movimento di ciascun nonio del circolo possono essere in errore fino a 6'', ossia si può sbagliare 3'' e più in ogni lettura de' medesimi nonj; lo che si accorda perfettamente coi principj da me esposti sul limite della visione. E di quì ragionevolmente se ne conclude, che *l'error medio probabile in ciascun angolo misurato coll' uso de' quattro nonj non sarà minore di tre secondi.*

Dalla tabella si vede già che prendendo il medio di due nonj esistono anche degli errori che ascendono fino a 4''. Lo stesso potrebbe succedere se si prendesse il medio di tutti quattro i nonj. Non presenterò per altro in pratica il prospetto di tutte quattro le letture contemporanee, perchè abbiamo rimarcato, che facendo l' intero giro dell' alidada,

la quale porta i micoscropj, essa tira alcun poco con sè il cerchio fissato provvisionalmente sopra due sostegni di legno.

Se dalla somma di tutti gli errori che ho esibiti nella tabella si volesse ricavare un error medio probabile in ogni osservazione, come M. *Struve* lo ha dedotto dalle sue serie di altezze della polare, a mio credere s' ingannerebbe di molto. La grandezza degli errori può variare all' infinito, ed il pretendere di determinare il medio probabile dalla sola cognizione di quelli accaduti in qualche esperimento, vale quanto chi volesse affermare, che un' urna piena di una moltitudine immensa di numeri, non ne contiene dei superiori, per esempio al nove, poichè in alcune estrazioni si sono solamente mostrate delle cifre non maggiori di quella. In ultima analisi tutte le prove che mi oppone il Signor *Struve* non hanno maggior fondamento di questa conclusione. Egli mi dice, che ciascuna pagina delle osservazioni di *Königsberg* avrebbe potuto servire a confutare la mia asserzione. Sopra di che sebbene non facesse d' uopo d' ulteriore difesa dopo tutto quello che è stato detto sin quì, pure nonostante aggiungerò un esempio della stessa natura, che servirà per mia risposta. Io posseggo un piccolo circolo diviso di minuto in minuto primo col mezzo de' nonj. Con questo istrumento ho ottenuto l' angolo sopra la stazione del mio privato osservatorio fra i segnali *Monte Cimone* e *Torre di Bagno* con la seguente serie

Angoli	Differenze dal medio	
74.° 13'	0	
74 13	0	
74 13	0	
ec. ec.	ec.	medio 74.° 13'

Questa è una serie sorprendente; essa è ben più

meravigliosa di quelle di *Königsberg* e di *Dorpat*, dalla quale M. *Struve* ne dedurrebbe secondo i suoi principj, che l'errore probabile di un' osservazione nel mio piccolo istrumento è = 0. Malgrado però questa conseguenza vi ha nell' angolo un errore di 26", poichè l' angolo vero preso con un circolo universale ripetitore è 74° 13' 26".

Ma siccome la serie sopra indicata potrebbe mettersi in dubbio per la troppo sua regolarità, io esporrò il modo di ottenerne, quando si voglia, costantemente delle uguali. Facciasi un circolo nel cui lembo possansi con facilità scoprire i minuti, e di tale esattezza nelle divisioni, che non cada mai dubbio di una parte dei nonj. Egli è ben agevole anche ad un artista mediocre, di adempiere a questa condizione. Ad un tal circolo si adatti un fortissimo cannocchiale per cui l' errore di collimazione sia incomparabilmente minore dell' errore delle divisioni. Si adoperi questa macchina nella misura di un angolo, e ne usciranno sempre le serie perfette quale è quella che ho riportato. Non è dunque col mezzo delle serie regolari esibite dal celebre astronomo di *Dorpat* che ne risulti evidente il grado di potere del circolo. Io non dico che la regolarità delle sue serie dipenda da una circostanza consimile a quella che ho indicato, ma aggiungo bene che esse non possono servire a decidere dell' errore delle divisioni, mentre in esse serie vi stanno in modo indissolubile implicati degli errori dovuti ad altre sorgenti, che per sè solo puonno adeguare quel limite d'incertezza che forma l'oggetto della discussione. D'altronde queste serie citate di *Königsberg* hanno poi tutte la stessa predicata regolarità? Io non possedo l' opera di *Bessel* da consultare; solamente posso dire che uno de' più abili astronomi d'Europa, che mi onora

della sua amicizia e della sua corrispondenza, aprendo a caso il libro, ha letto le seguenti serie:

Passaggio inferiore della polare il dì 9 maggio 1820 lasciando i gradi e minuti.

15",0. 17",3. 17",0. 16",8. 17"6. 17",1. 16",9. 18",1. 18",2. 37",9. 18",1.

Passaggio superiore.

29",9. 31",4. 32",3. 30",9. 31",1. 30",4. 30",8. 30",2. 29"8. 28",8. 27",2.

La regolarità non è certamente meravigliosa! Quì esistono delle differenze che vanno fino a 3",2 ed anche a 5",1, nè l'accordo delle serie migliora sensibilmente applicandovi la correzione dovuta all'inclinazione del filo equatoriale. Or si potrebbe domandare fra tutte queste altezze ottenute quale è la vera? È forse la media di ogni serie, o piuttosto la minima, oppure la massima o anche tutt' altra altezza che non esiste fra quelle osservate? Si potrebbe domandare inoltre quale influenza in queste determinazioni hanno avuto lo stato dell' atmosfera, la forza del cannochiale, l' occhio dell' osservatore, la flessione de' metalli, la dilatazione de' medesimi, le anomalie del livello ec.? Queste sono tutte cose che converrebbe sapere per decidere qual parte resti attribuibile alle sole divisioni del circolo. Si potrebbero fare ancora altre domande, ma si affacceranno già tutte a M. *Struve*, che ne saprà valutare la giusta forza ogni qual volta ritenga meritevole di ripigliare questo soggetto, e di concedergli un poco della sua attenzione.

Frattanto terminò col riferire una dichiarazione di M. *Reichenbach* medesimo e che viene a nostro

proposito. Egli nella descrizione della sua macchina da dividere (*Annalen der Physik vou L. W. Gilbert.* 11. 1821 *Seite* 54) ci dice che « *Con un buon microscopio che ingrandisca trenta volte con occhi sani, e con la dovuta attenzione due sottilissime linee tracciate in argento ed annerite, una scolpita nel lembo, l' altra nell' alidada, si possono sempre mèttere l'una presso l' altra sì esattamente che l'errore non contenga più di 0,00004 di pollice; grandezza che in un circolo di 49 pollici di diametro abbraccia circa* $\frac{1}{3}$ *di secondo.* » Locchè equivale al dire che usando uno de' microscopj de' quali egli è solito corredare i suoi circoli di tre piedi, e che ingrandiscono circa la quarta parte del suddetto, l' errore non sarà mai maggiore di due minuti secondi (*). Non mi ricuserò dunque di accordare la possibilità della lettura di 2'' agli osservatori che hanno la vista straordinariamente penetrante quanto sembra esserlo quella del Sig. *Reichenbach*; ma il pretendere più oltre sarebbe un voler superare quei confini ai quali lo stesso esimio artista ha giudicato opportuno arrestarsi.

Il Sig. *Struve* nella sua lettera parla ancora de' circoli moltiplicatori, e condanna la ripetizione continuata di un angolo come sino al presente si è usato di fare. Egli vi vuole sostituire un' altra sua maniera di ripetizione discontinua o di *reiterazione*, come così

(*) Io ho veduto in diverse città sei grandi circoli di *Reichenbach* di 36 pollici di diametro, ed i microscopj applicativi gli ho trovati tutti ad un dipresso della stessa forza. Quelli del nostro circolo hanno linee 12 $\frac{1}{2}$ di distanza focale e per conseguenza ingrandiscono 7 volte e $\frac{17}{25}$.

la chiama il Sig. Barone di *Zach*, il quale in una nota la raccomanda all'esame degli osservatori. Senza pretendere di voler decidere su questo punto, io mi permetterò di esporre una mia breve riflessione.

Non si può dissimulare che nei grandi circoli la ripetizione non sia superflua ed anche dannosa, imperocchè gli attriti, le flessioni, le dilatazioni, e la complicazione della macchina tutta danno a temere degli errori maggiori di quei piccoli che si vorrebbero evitare; ma mi sembra peraltro che questo giudizio dell' astronomo di *Dorpat* sia un poco troppo severo riguardo ai piccoli istrumenti portatili, e che la di lui introdotta modificazione nell' arte di osservare arrechi piuttosto svantaggio.

Dal metodo suggerito dal Sig. *Struve* risulta che egli considera il principio di ripetizione come atto solo ad eliminare gli errori di divisione che possono esistere nelle diverse parti del circolo. Ed io riguardo questo stesso principio, usato nel modo ordinario, come anche capace di far conoscere il valore di un angolo tanto piccolo che non si potrebbe leggere nel lembo del circolo, quantunque diviso coll' estrema esattezza. Ne deriva quindi dai due diversi modi d'agire che la precisione del risultamento ottenuto da M. *Struve* sarà sempre fondata sulla probabilità, mentre che col metodo di ripetizione ordinario noi otterremo la certezza della misura. Ed in vero supponiamo che un circolo sia diviso di 10" in 10" e che abbiasi a misurare un angolo di 45° 7' 1". Prendiamo dieci volte questa distanza angolare partendo da dieci punti diversi del lembo, come vuole il Signor *Struve*. Siccome si tratta quì costantemente dello stesso angolo semplice, egli è certo che in ogni lettura sfuggirà all'occhio quel minuto secondo; prendendo quindi il medio delle dieci osservazioni, noi

non otterremo che una *probabilità* di aver colpito nella giusta misura dell' angolo, e ciò in virtù delle fortuite combinazioni di leggere nei nonj qualche parte di più o di meno di quelle che realmente segnino. Al contrario se noi ripetiamo nel modo comune l'angolo duplicandolo, triplicandolo ec. alla fine di dieci moltiplicazioni l'angolo di 1" si sarà reso visibile, e noi avremo per questo titolo la certezza della misura fino a quel limite.

Io dico otterremo la certezza della misura quando però le divisioni abbiansi assolutamente esatte, e perfetta sia la meccanica de' movimenti, le quali due condizioni sono in realtà eseguibili in un piccolo cerchio: e che inoltre la forza del cannochiale possa far discernere 1".

Se il cannochiale non facesse scorgere 1" ma solamente 3", in allora malgrado le dieci ripetizioni l' errore di 3" potrebbe sussistere nell' ultimo risultamento. Questa considerazione mi ha fatto più volte desiderare che i preziosi teodoliti di *Reichenbach* venissero corredati di cannochiali della maggior forza amplificante. Egli è un' assioma questo che se nella misura si aspira di non rimanere lontano dal vero che di una certa minima grandezza, bisogna che tutte e singole le parti dell' istrumento a ciò contribuenti non abbiano in se error maggiore di quella data piccola quantità che non si vuol superare. Egli è vero che gli errori di collimazione nel circolo ripetitore possono compensarsi, ma d' altronde la certezza delle misure fino ad un limite determinato dee ben preferirsi, ed appaga di più che un semplice grado di probabilità.

Prof. *Amici* Ang. veri.	*Carandini* Ang. letti sul nonio II.	Errori	*Bianchi* Ang. letti sul nonio IV.	Errori	Errori medj coi due nonj.
...... 0"	...... 0"		.... 0"		
6	9	+ 3"	4	− 2"	+ 0",5
18	19	− 2	16	0	− 1,0
12	12	+ 1	8	+ 2	+ 1,5
6	7	− 1	4	− 2	− 1,5
0	1	0	4	− 6	− 3,0
12	13	0	12	− 4	− 2,0
4	5	0	3	+ 1	+ 0,5
10	13	+ 2	8	− 1	+ 0,5
12	16	+ 1	10	0	+ 0,5

Angoli veri.	*Carandini* Nonio I.	Errori.	*Bianchi* Nonio III.	Errori.	Errori medj.
...... 0"	...... 0"		.... 0"		
30	30	0"	26	− 4"	− 2",0
15	16	− 1	10	+ 1	0,0
6	4	+ 3	4	− 3	0,0
0	1	− 3	1	− 3	− 3,0
18	19	0	18	− 1	− 0,5
24	22	− 3	22	− 2	− 2,5
2	0	0	2	− 2	− 1,0
10	8	0	8	− 2	− 1,0
20	20	+ 2	18	0	+ 1,0

In altra par. del lembo. Ang. veri.	*Vinc. Amici* Nonio IV.	Errori.	*Bianchi* Nonio II.	Errori.	Errori medj.
...... 0"	0"		0"		
6	6	0"	6	0"	0",0
18	16	− 2	20	+ 2	0,0
12	12	− 2	10	+ 4	+ 1,0
6	4	+ 2	6	− 2	0,0
0	2	− 4	0	0	− 2,0
12	12	− 2	6	− 6	− 4,0
4	6	− 2	2	− 4	− 3,0
10	11	− 1	2	− 6	− 3,5
12	12	− 1	6	+ 2	+ 0,5
2	2	0	2	− 6	− 3,0
4	4	0	2	− 2	− 1,0
30	26	− 4	24	− 4	− 4,0
6	4	− 2	6	− 6	− 4,0
12	12	+ 2	...	....	.....
9	10	− 1	8	− 1	− 1,0
18	20	+ 1	17	0	+ 0,5

LETTRE XVII

De M. le chevalier Louis Ciccolini.

Rome, le 16 Avril 1825.

Permettez-moi, Monsieur le Baron, une addition à ma lettre sur le calendrier des turcs, que vous avez eu la complaisance de publier dans le XI[e] vol., page 552 et suiv. de votre *Correspondance astronomique*. Moyennant cette addition, au moins je m'en flatte, on simplifiera beaucoup la calcul, parcequ'on n'aura qu'à faire une somme de deux nombres, et une seule soustraction pour réduire les années de l'hégire en années de l'ère chrétienne, et réciproquement; le résultat sera toujours exact, et dans tous les cas sans défaut.

On savait déjà qu'en calculant ces réductions par les tables rédigées par *Joseph Scaliger*, on obtenait quelquefois des résultats faux, le P. *Petau* a démontré depuis long-tems leur imperfection. Mais j'ai remarqué, que même en fesant ces réductions avec les tables de *Petau* et de *Riccioli* on avait aussi, dans quelques circonstances des résultats faux, d'un jour, quelquefois en plus, quelquefois en moins. J'ai tâché de découvir la source de ces erreurs, et je crois de l'avoir trouvée; elle consiste, à ce qui me paraît:

1.° Que dans toutes ces tables on tient compte des heures dans le mouvement progressif des années

arabes sur les années juliennes, ce qu'on ne devrait pas faire, parce que la différence des jours entre un même nombre quelconque d'années de l'hégire et de l'ère chrétienne, doit toujours être égale à un nombre entier de jours, et correspondante à celle que réellement a lieu; on observe entre les deux calendriers, qu'elle ne s'accorde pas toujours avec la différence des jours donnée par les tables dont je parle, quoiqu'on prenne pour un jour entier le nombre des heures > 12.

2.° Une autre erreur prend son origine, je crois, en ce qu'en comparant les années juliennes avec les années arabes, on a pris la 4me année pour bissextile, au lieu de la 2de qui l'est; en voici la preuve.

	Le 16 juillet de l'an 622 J. C.	= 1 Muharram de l'an 1		
				diff. $354^j + 11^j 11^o$
Diff. 365^j.	Le 16 —— 623	= 12 —— ——	2	
				diff. 355 + 11 22
Diff. 366.	Le 16 —— 624	= 23 —— ——	3	

Si l'on soustrait le 16 juillet de l'an 622, du 16 juillet de l'an 624, la différence est de deux ans, le second dans cette comparaison avec les ans arabes est bissextile, ainsi ce n'est pas la quatrième année.

3.° Le troisième défaut de ces tables consiste d'avoir comparé le cycle de 30 ans des turcs = 10631 jours avec 30 années juliennes = 10957 jours, 12 heures, ce qu'on ne peut pas faire par la raison que j'ai exposée au n.° 1.

En réfléchissant là-dessus, j'ai apperçu qu'en employant un cycle de 60 ans arabes, et un autre de 60 ans juliens on éviterait le premier et le troisième défaut, parce que la différence de ces deux cycles serait exprimée par un nombre entier, et constamment de la quantité de 653 jours. Vous verrez dans la suite, comment on pourra rémédier assez facilement au second défaut.

La réduction du 1er *Muharram* de l'an *M* de l'hégire en tems de l'ère chrétienne vieux style, et réciproquement la réduction du 1er janvier vieux style de l'an *H* de J. C. en tems de l'hégire, roule entièrement sur le mouvement progressif des années arabes relativement aux années juliennes; la raison de cela est évidente, puisque si je veux savoir par exemple à combien d'années juliennes plus un reste de jours correspondent 60 ans arabes, sachant que le mouvement progressif de ceux-ci sur 60 ans juliens a été de 653 jours, je n'aurais qu'à soustraire 653 jours de 60 ans juliens pour avoir le tems julien correspondant aux 60 années arabes.

Au contraire, si l'on donne à réduire 60 ans juliens en années arabes, je considérerai les premiers comme arabes, je leur ajouterai les 653 jours, et la somme donnera le tems arabe correspondant aux 60 années juliennes.

Tout l'artifice consiste à renverser le problème, en considérant les années proposées soit arabes, soit juliennes d'une dénomination différente de celle qui est donnée, et leur soustraire ou ajouter, selon le problème à resoudre, le mouvement progressif des années arabes sur un même nombre d'années juliennes.

La théorie que je viens d'exposer est suffisante pour un nombre d'années à réduire = 60 et même pour ses multiples exprimés généralement par 60 *n*, parce qu'alors au lieu d'employer la différence = 653, on la fera = 653 *n*, mais cela ne suffit pas, pour les années intermédiaires. On y suppléera assez aisément, en mettant en table le mouvement progressif d'une année à l'autre des premiers 59 ans de l'hégire tel qu'il a été réellement par rapport aux années juliennes depuis le 16 juillet de l'an 622 de J. C.,

comme on voit au n.° 2, avec cela on évite aussi le second défaut dont j'ai parlé dans le même endroit.

La réduction, de laquelle nous nous occupons se divise donc en deux parties, la première dépendante de 60 n, ou du nombre de cycles contenus dans $M - 1$ ou dans $H - 622$, et l'autre dépendante du résidu de $M - 1$, ou de $H - 622$ divise par 60. J'ai donné dans les tables ci-jointes les différentes valeurs de $60n$ dans la colonne A, et celles de $\left(\frac{M-1}{60}\right)_r$ ou de $\left(\frac{H-622}{60}\right)_r$ dans la colonne B. Avec les valeurs de A on a dans la colonne C la quantité $653n$, ou la différence en jours pour le nombre n des cycles, et avec les valeurs de B on obtient dans la colonne D les différences réelles, qui ont eu lieu successivement d'une année à l'autre entre les premiers 59 ans de l'hégire, et les 59 ans de l'ère chrétienne en partant du 16 juillet de l'an 622 de J. C. La somme donc des jours $= C + D$ donne toujours la différence entière entre l'an de l'hégire et l'an de l'ère chrétienne, l'un de deux étant donné.

Les colonnes E et G donnent le nombre des jours pour chaque année d'un cycle de 60 ans additionnés successivement depuis l'an *zéro* jusqu'à l'an 60 complet.

La colonne E sert pour les années juliennes, celle de G pour les années de l'hégire. La colonne F indique le nombre des ans, auquel les valeurs de E et de G appartiennent. A l'an zéro de ce cycle on a mis vis-à-vis dans la colonne E le nombre 197 ou le 16 juillet, et vis-à-vis dans la colonne G le nombre 195, parce que le 1er janvier de l'an 622 de J. C. précède de 195 jours la fin du 15 juillet de la même année, où commence le comput de l'hégire. Les exemples suivans feront encore mieux voir l'usage

de ces tables, il suffit d'en avoir exposé en peu de mots leurs bases.

J'y ai encore ajouté les trois colonnes P, R, S, pour le calcul de la férie, elle donne le jour S de la semaine du 1[er] janvier de l'an H de J. C. vieux style, elle dépend entièrement du cycle solaire de 28 ans juliens, et par conséquent de la formule

$S = \left(\frac{R + \left(\frac{R+3}{4}\right)}{7}\right)_r$ dans laquelle on doit faire

$R = \left(\frac{H-7}{28}\right)_r$.

Les deux dernières colonnes X et Z serviront à réduire le quantième φ de l'année trouvée par les tables, au quantième du mois, correspondant aux valeurs de X et Z; on a mis à côté les mois appartenans aux restes $\varphi - X$, et $\varphi - Z$ qu'on obtient par les soustractions de X et de Z de la quantité φ obtenue par le calcul.

Usage des tables. Exemple I.

Étant donné le 1[er] janvier de l'an 1188 de l'hégire, trouver l'année, le mois, et le quantième du mois V. S. de l'ère chrétienne correspondans, comme aussi le jour de la semaine.

Nommant M l'année proposée, T le tems cherché de l'ère chrétienne, on aura généralement

$T =$ au quantième$[E - (C + D)]$ de l'an 622 + + $[A + B - F]$.

Les quantités C, D, on les détermine par les quantités A, B, de la manière suivante. On prend entre les valeurs de A celle qui approche le plus de $M - 1 = 1187$ de manière cependant que $A < 1187$. Dans le cas présent nous aurons:

$A = 1140$. On fera $B = 1187 - 1140 = 47$.

Avec A on aura $C =$	12407	$622 + A + B =$	1809
Avec B on aura $D =$	512	$- F =$	-35
$C + D =$	12919		1774
On prendra $E > C + D$. . =	12981	$F = 35$	

N'ayant pas besoin de corr. (*)

on aura $[E - (C + D)] = \varphi$. . 62e de l'an 1774

Colonne X. —59

On a q le. . . . . 3 Mars de l'an 1774 ou premier jour de l'an 1188.

Pour le calcul de la férie

on a $H = 1774$

On ôte $P = 1771$

Reste $R =$ 3 qui donne S = mercredi = 4 pour 1 janv. V.S 1774

J'ajoute de part et d'autre 61. . . 61

J'aurai la férie . . . . 65me. . 62me jour de l'an.

J'ôte 9 semaines 63

Reste. . . . . . 2 Lun. 3 mars V.S. 1774.

(*) Ce nombre des jours E avant de l'employer dans le calcul, peut avoir besoin d'une petite correction, c'est-à-dire, d'être augmenté ou diminué de l'unité. En voici la raison. Le nombre E nous a donné $F = 35$ ans à soustraire de $A + B$; ainsi il peut arriver que le nombre des bissextiles depuis l'an *zéro* jusqu'à l'an 35 complet ou jusqu'à E ne soit pas égal à celui contenu dans les 35 ans qu'on doit soustraire de $A + B$. On voit bien que si le premier nombre est plus grand que le second, il faut diminuer de l'unité la quantité E, et il faut au contraire l'augmenter s'il est plus petit. Il suffit donc de compter et les bissextiles qui se trouvent marquées par la lettre b à gauche de la colonne E depuis 1 jusqu'au nombre F, ici égal à 35, et les bissextiles depuis B ici égal à 47 en remontant jusqu'à 12 exclusivement, puisque $47 - 35 = 12$ et corriger E, s'il le faut, selon que cette comparaison indiquera; dans notre exemple, il n'y a pas de correction à faire, parce qu'on compte 9 bissextiles de 0 à 35 comme depuis 12 à 47. Il est même inutile de compter depuis 0 jusqu'à 35 et depuis 12 jusqu'à 47, il suffira de le faire depuis 0 jusqu'à 3, ou depuis 32 jusqu'à 35, et depuis 44 jusqu'à 47, parce que dans quatre années juliennes qui se suivent, placez les bissextiles où vous voudrez, ils feront toujours 1461 jours, de même 8, 12, 16, etc. années feront 2.1461, 3.1461, 4.1461 etc. jours. Ainsi il est certain que depuis 3 à 35, ou depuis 0 à 32,

Exemple II.

Étant donné le 1[er] janvier V. S. de l'an 1774, trouver l'année, le mois, le quantième du mois de l'hégire, comme aussi le jour de la semaine.

Nommant H le tems donné et T' le tems cherché de l'hégire, on aura généralement:

$T' =$ au quantième $C + D - G$ de l'an $1 + A + + B + F$.

En employant ici au lieu de $M - 1$ la quantité $H - 622$ et au lieu de faire $E > C + D$ fesant $C + D > G$ on suivra les mêmes règles de l'exemple précédent. Nous aurons donc, $H - 622 = 1774 - 622 = 1152$ et par conséquent $A = 1140$, et $B = 1152 - 1140 = 12$.

Avec A on a $C =$ 12407
Avec B on a $D =$ .... 131 $\quad 1 + A + B + F = 1187$

$C + D =$ 12538
G augmente d'une unité (*).. 12244 $\quad F = 34$

On aura φ.....= 294[e] jour de l'an.
Colonne Z............— 266

On aura q....... 28 *Shewall*, l'an 1187 de l'hégire.

---

ou depuis 12 à 44, il y a le même nombre des jours, et le doute roule seulement dans notre exemple entre 0 à 3 et 44 à 47, comme nous venons de le montrer. Au reste j'ai calculé qu'il y a 3 à parier contre 1 que cette correction n'aura pas lieu, cependant il faut toujours s'en assurer avant d'employer la quantité E.

(*) J'ai ajouté l'unité à la quantité G avant de la soustraire de $C + D$, et c'est l'attention qu'il faut toujours avoir avant de l'employer. Pour reconnaître si cette correction a lieu ou non, on suit avec quelque modification le même procédé que j'ai expliqué dans la note précédente pour la quantité E. Ici la quantité F indique des années arabes, dont celles qui sont de 355 jours sont marquées de la lettre d à droite de la colonne G. Dans notre exemple on a eu $F = 34$ qu'on doit ajouter à $A + B = 1152$. Ainsi en comptant depuis zéro jusqu'à 34, j'y observe 12 fois la lettre d, mais en

Et puisque $H-P=1774-1771=3=R$ donne $S=$mercredi. Donc le 1[er] janvier 1774 répond au mercredi du 28 *Shewall* de l'an 1187 de l'hégire.

Ici termine, Monsieur le Baron, l'addition que je vous propose de faire à ma lettre sur le calendrier des turcs. Cependant considérant que si l'on voulait encore faire usage des formules données dans la même lettre plutôt que de mes nouvelles tables, je crois nécessaire d'y faire quelques corrections. D'abord je ferai observer que pour les valeurs de T et de T' (p. 555

---

comptant depuis 12 (en d scendant puisqu'on ajoute ici 34) jusqu'à 46, il y en a 13, donc je dois ajouter l'unité au nombre des jours G, et au lieu de 12243 j'emploie 12244, comme je viens de faire. Comme en comptant les lettres d d'abord de zéro à 34, et après depuis 12 à 46, il y a dans ces deux intervalles une partie commune à l'un et à l'autre, c'est-à-dire, la partie comprise depuis 12 à 34, on pourra simplifier ce comput, en comptant seulement les lettres d d'abord de zéro à 12, et après depuis 34 à 46, et on trouvera de même qu'on doit ajouter l'unité à la quantité G. Lorsque dans l'examen du nombre des lettres b ou d, en comptant le nombre $=F$ soit en montant soit en descendant on arrive au bout avant d'avoir terminé de compter, on continue de l'autre extrémité de la colonne F; par exemple, si l'on avait à ajouter $F=12$ à $B=55$, on compterait les lettres d d'abord de 0 à 12, et il y en a 4, et puis de 55 à 60 il y en a 2, et de 0 à 7 il y en a 3, qui font 5, je devrais donc augmenter de l'unité la quantité 4447 et employer 4448. J'ai trouvé qu'on peut parier 736 contre 225, que cette correction n'aura pas lieu, cependant on ne peut pas se dispenser d'y faire attention. On aurait pu faire cette correction et celle de l'exemple précédent, lorsqu'elles ont lieu aux résultats $E-C-D$ et $C+D-G$, au lieu de la faire aux quantités E, G, avant de les employer dans le calcul, mais cela deviendrait un peu embarrassant à cause des signes contraires de E et de G des formules. La règle que je viens de donner est générale et indépendante des signes. Une table étendue de 60 colonnes pour E, et une autre semblable pour G, nous donneraient les valeurs de E et de G toujours exactes, mais il me semble qu'il ne vaut pas la peine de calculer ces deux tables, attendu que cette correction est extrêmement facile à faire en suivant la méthode que j'ai exposée. J'avertirai

et 556) il voudra mieux se servir des deux formules suivantes:

$$T = \frac{621 + 354\,(M-1) + \left(\frac{11\,(M-1)+14}{30}\right)_i + 196,50}{365,25}$$

$$\text{et } T' = 30 \times \left(\frac{\frac{1}{4} + 365\frac{1}{4}\,(H-622)}{10631}\right)_i \frac{+R}{354} - \left(\frac{11\varpi+14}{30}\right)_i - 196$$

Dans lesquelles on pourra négliger les fractions décimales, 0,25; 0,50; 0,75; qu'on obtient le plus souvent soit dans les résultats des valeurs de T, soit dans celui du numérateur du premier terme de la formule de T'.

---

encore que B et F étant donnés, on peut avoir directement les valeurs de E et de G toujours exactes, on allongeant un petit peu le calcul de la manière suivante. On prend la valeur de E vis-à-vis du nombre B et vis-à-vis du nombre $B - F$, et on soustrait celle-ci de l'autre, en ajoutant au reste le nombre 197 la somme sera la valeur exacte de E à employer. Voici ce calcul direct de E appliqué au premier exemple.

$B = 47$ donne E 17364
$B - F = 47 - 35 = 12$ donne E ... 4580
Reste 12784
On ajoute 197
On a E comme par les tables 12981

Pour le calcul direct de G au lieu des valeurs de E et d'ajouter 197, on prend les valeurs de G et on ajoute 195, et au lieu d'employer B et $B - F$, on emploie $B + F$ et B respectivement. En voici l'application au second exemple.

$B + F = 46$ donne G 16496
$B = 2$ donne G 4447
Reste 12049
On ajoute 195
On a G .... 12244 plus grand de l'unité que par les tables.

Il arrive cependant des cas, dans lesquels on ne doit ajouter ni 197 ni 195. Par exemple. Etant donné le premier jour de l'an 2545

Ce changement en amène un autre, qui ne laisse pas d'être avantageux, c'est-à-dire, qu'on peut ôter du n.° 13 le paragraphe qui commence, page 558 avec ces mots: *En divisant la quantité P.....* jusque *Il faut à-présent* etc. sur la fin du n.° 22 (page 565),

---

de J. C. on demande le tems *T* de l'hégire. Voici le calcul par les tables. On aura 2545 — 622 = 1923 et *A* = 1920 *B* = 3.

A donne *C*.......... 20896
B donne *D*.......... 33

C + *D*....... 20929
G........ 20748 *F* = 58

De l'an 1982...... φ = 181. A-présent qu'on connait *F* = 59, on calcule directement *G* comme ci-après.

B + *F* = 3 + 58 = 61 dont 60 donne *G*........... 21457
1 donne *G*........... 549

61 donne *G*..... 22006
B = 3 donne *G*............ 1258

On a *G* comme par les tables................. 20748

Ici on n'ajoute pas 195, parce qu'il se trouve déjà ajouté deux fois dans 21457 et dans 549, et il est ôté une fois seulement par 1258, au lieu que dans l'exemple précédent il se trouve ajouté une fois dans 16496, et ôté également une fois par 4447. Autre exemple dans lequel on n'ajoute pas 197 par la même raison. Etant donné le premier de l'an 1983 de l'hégire on demande le tems *T* de l'ère chrétienne. On aura *M* — 1 = 1982, *A* = 1980. *B* = 2.

Pour 1920 on a *C*........ 20896
—— 60 —— *C*......... 653
——*B* = 2 —— *D*....... 22

C + *D*......... 21571
E.......... 21747

On a φ......... 176 de l'an 2545.

Pour le calcul direct de *E* ne pouvant pas soustraire *F* = 59 de *B* = 2, on ajoute 60 à *B* = 62; on aura alors.

B = { 60 donne *E* = 22112
{ 2 —— *E* = 928

B = 62 donne *E*...... 23040
B — *F* = 62 — 59 = 3 donne *E*. 1293

Comme par les tables *E*. 21747

on peut aussi effacer depuis les mots: *Il faut encore observer* . . . . jusqu'au n.° 23 et à la page 222 du vol. XII la correction indiquée qui devient inutile.

L'addition de $\frac{1}{4}$ au produit 365 $\frac{1}{4}$ (H — 622) que j'ai fait dans le numérateur du premier terme de la formule de T' est indispensable, parce que l'époque des turcs commençant après que 621 ans plus 196 jours de l'ère chrétienne sont écoulés, elle tire par conséquent son origine du courant de la seconde année après le bissextile, ainsi en ajoutant $\frac{1}{4}$ on compense l'année précédente, et on redresse, pour ainsi dire, le calcul.

L'autre addition de 0,50 faite au nombre 196 dans la formule de T dépend en partie de la même cause, et en partie parce que la quantité 365,25 est ici diviseur et non multiplicateur, comme elle l'était dans le cas précédent. Dans les mêmes formules j'ai changé en outre le nombre 15 en 14. J'avais adopté le nombre 15, parce que selon les tables de Berlin l'an 15e du cycle des turcs est de 355 jours, mais ayant vu que *Petau*, *Riccioli*, les auteurs *de l'art de vérifier les dates*, et d'autres le font de 354 jours et font de 355 le 16e du même cycle, il a fallu les suivre ce que j'ai obtenu en substituant le nombre 14 au nombre 15. Selon *Golius* (Note in Alferg., pag. 12), il y a des arabes qui font l'an 15 du cycle de 355 jours.

Le n.° 18 de la même lettre doit être effacé entièrement, parce que la férie ne change pas, soit qu'on compte le 3 mars V. S. soit le 14 mars N. S. de l'an 1774.

Le n.° 19 est juste et la réduction qu'on y fait dépend du passage qu'on fait du 12 au 1er janvier, et du 28 *Shewall* au 17.

J'ai dit à la fin de la page 557 *ajoutant un jour*

de part et d'autre, et vers la moitié de la page 559 j'ai dit : *Et ajoutant un jour de côté et d'autre*, mais on peut avoir directement les valeurs de T et de T' sans ajouter le jour, dont il est parlé dans ces deux passages en faisant:

$$T = 622 + \left(\frac{354(M-1) + \left(\frac{11(M-1)+14}{30}\right)_i + 197{,}50}{365{,}25}\right)$$

$$\text{et } T' = 1^{an} + 30\left(\frac{\frac{1}{2} + 365\frac{1}{4}(H-622)}{10631}\right)_i + \frac{R}{354} - \left(\frac{11\varphi+14}{30}\right)_i - 19^j 5$$

P. S. dans mes lettres précédentes, il y a encore ces fautes à corriger:

Vol. XI, page 334 lig. 11.... — ($0\ 0\ 485^{hel}$) $\left(\frac{A}{4}\right)_i$ lisez — ($0\ 0\ 485^{hel}$) $\left(\frac{A}{19}\right)_i$

Vol. XII, page 186 lig. 5 en remontant et — —— 187 lig. 9 au lieu de *Bianchi*, lisez *Bianchini*.

Vol. XII page 189 lig. 8 au lieu de XVIe siècle, lisez VIIIe siècle.

TABLE

Pour convertir le 1.^r Muharram *de l'an* M *de* l'hégire *en tems de l'ère chrétienne, et réciproquement le* 1.^r *janvier de l'an* H *de J. C. vieux stile, en tems de* l'hégire.

E	F	G	A	C	B	D
197	0	195	0	0	0	0
62	1	549	60	653	1	11
b 928	2	904 d	120	1306	2	22
1293	3	1258	180	1959	3	33
1658	4	1612	240	2612	4	44
2023	5	1967 d	300	3265	5	54
b 2389	6	2321	360	3918	6	66
2754	7	2676 d	420	4571	7	76
3119	8	3030	480	5234	8	87
3481	9	3384	540	5877	9	98
b 3850	10	3739 d	600	6530	10	109
4215	11	4093	660	7183	11	120
4580	12	4447	720	7836	12	131
4945	13	4802 d	780	8489	13	141
b 5312	14	5156	840	9142	14	153
5676	15	5510	900	9795	15	164
6041	16	5865 d	960	10448	16	174
6406	17	6219	1020	11101	17	185
b 6772	18	6574 d	1080	11754	18	196
7137	19	6928	1140	12407	19	207
7502	20	7282	1200	13060	20	218
7867	21	7637 d	1260	13713	21	228
b 8233	22	7991	1320	14366	22	240
8598	23	8345	1380	15019	23	251
8963	24	8700 d	1440	15672	24	261
9328	25	9054	1500	16325	25	272
b 9694	26	9409 d	1560	16978	26	283
10059	27	9763	1620	17631	27	294
10424	28	10117	1680	18284	28	305
10789	29	10472 d	1740	18937	29	315
b 11155	30	10826	1800	19540	30	327
11520	31	11180	1860	20243	31	338
11885	32	11535 d	1920	20896	32	348

Continuation de la table pour convertir le 1.^r Muharram *de l'an* M *de* l'hégire *en tems de l'ère chrétienne, et réciproquement le* 1.^r *janvier de l'an* H *de J. C. vieux stile, en tems de* l'hégire.

E	F	G	B	D
12250	33	11889	33	359
b 12616	34	12243	34	371
12981	35	12598 d	35	381
13346	36	12952	36	392
13711	37	13307 d	37	402
b 14077	38	13661	38	414
14442	39	14015	39	425
14807	40	14320 d	40	435
15172	41	14724	41	446
b 15538	42	15078	42	458
15903	43	15433 d	43	468
16268	44	15787	44	479
16633	45	16141	45	490
b 16999	46	16496 d	46	501
17364	47	16850	47	512
17729	48	17205 d	48	522
18094	49	17559	49	533
b 18460	50	17913	50	545
18825	51	18268 d	51	555
19190	52	18622	52	566
19555	53	18976	53	577
b 19921	54	19331 d	54	588
20286	55	19685	55	599
20651	56	20040	56	609
21016	57	20394	57	620
b 21382	58	20748	58	632
21747	59	21103 d	59	642
32112	60	21457		

Valeurs de P.

623	1575
651	1603
679	1631
707	1659
735	1707
763	1715
791	1743
819	1771
847	1799
875	1827
903	1855
931	1883
959	1911
987	1939
1015	1967
1043	1995
1071	2023
1099	2051
1127	2079
1155	2107
1183	2135
1211	2163
1239	2191
1267	2219
1295	2247
1323	2275
1351	2303
1379	2331
1407	2359
1435	2387
1463	2415
1491	2443
1519	2471
1547	

Table pour calculer la férie.

R	S
1	Dimanche B.
2	Mardi
3	Mercredi
4	Jeudi
5	Vendredi B
6	Dimanche
7	Lundi
8	Mardi
9	Mercredi B
10	Vendredi
11	Samedi
12	Dimanche
13	Lundi B
14	Mercredi
15	Jeudi
16	Vendredi
17	Samedi B
18	Lundi
19	Mardi
20	Mercredi
21	Jeudi B
22	Samedi
23	Dimanche
24	Lundi
25	Mardi B
26	Jeudi
27	Vendredi
28	Samedi.

X

An. Com.	Mois.	An. Biss.
0	Janvier	0
31	Fevrier	31
59	Mars	60
90	Avril	91
120	Mai	121
151	Juin	152
181	Juillet	182
212	Août	213
243	Septem.	244
273	Octobre	274
304	Novem.	305
334	Décemb.	355

Z.

Jours.	Mois turcs
0	Muharram
30	Saphar
59	Rabie I
89	Rabie II
118	Jemada I
148	Jemada II
177	Rajab
207	Shaban
236	Ramadan
266	Shewall
295	Dulkandah
325	Dulhaggia

LETTERA XVIII.

Del Sig. Niccolò Cacciatore.

Palermo 13 dicembre 1824.

Non saprei come ringraziarla della sua gentile accoglienza alla piccola produzione che mi feci lecito di sommetterle, e maggiormente poi della strada che mi apre all' onore della sua corrispondenza. Lessi e rilessi la sua lettera, e nel trasporto del mio contento mi recai a farla leggere al P. *Piazzi*, il quale mi avea prima mostrata quella che Ella gli avea scritto. Il suo parere sul vantaggio delle osservazioni sul *M. Cuccio* mi ha già tolto dalla irresoluzione di ritornavi in questo inverno nel tempo del maggior freddo, onde potere quasi nei due estremi della dilatabilità dell' atmosfera comparare li noti coefficienti che se ne traggono. E quando avrò fatto quest' altre osservazioni, animato dalla sua cortesia, mi darò l' onore di sommettergliele in una lettera.

Le trascrivo le altezze de' monti che circondano Palermo (*), determinate, già son molti anni, per mezzo degli angoli di elevazione presi con un teodolite di *Berge*, che possiede l' osservatorio. Ma ho segnate colla lettera *B* quelle che di poi ho stabilite per mezzo delle osservazioni barometriche.

(*) Vol. XI, pag. 472 e 478.

Tra di esse le quattro segnate con B' le ho calcolate su le osservazioni fatte con un solo barometro, e gentilmente comunicatemi dal Danese Signor *Schow*, e le due segnate con B'' son calcolate su di altre fatte pure con un solo barometro dal fu Signor *Schweigger* Prussiano poco prima della di lui disgraziatissima uccisione. Tolte queste sei, le altre appartengono alla gran catena di montagne che sta attorno Palermo, la quale è ramificazione principale dell' ossatura di quest' isola. Mi dispiace di non poter mandarle un gran numero di altri punti interressanti per la topografia di questo paese, che ho perduti con gli altri manuscritti nel saccheggio della biblioteca e della mia casa fatto dai *Vandali* del 1820, e li di cui funesti dettagli hanno fatto raccapricciare molti viaggiatori che qui li hanno uditi.

Nomi de' luoghi.	Altezze in piedi francesi.
M. Cammarata { Vetta Settentrionale. . B'.	4963
{ Vetta Meridionale. . . . B'.	4833
M. Cuccio. . . . B e Δ.	3235
M. della Renna.	3190
M. Chiappo.	3013
M. della Torretta.	2672
M. Grifone. . . . B.	2590
Passo o portella di S. Anna.	2375
Castellaccio di Morreale. . . . B.	2344
Pizzo di Monorſo.	2275
M. della Meraglia.	2131
Corleone città in Sicilia. . . . B'.	2010
M. Pellegrino. Telegrafo sulla vetta occidentale. . . . B.	1826
— ——— Vetta orientale.	1748
Sommità di mezzo del M. Gallo.	1671
Monistero di S. Martino. Spianata. . . . B.	1633
Castel termini in Sicilia. . . . B'.	1481
Pietra del Bojano, dietro il Parco.	1436
Statua di M. Pellegrino. . . . B.	1406
Croce di M. Pellegrino. . . . B.	1375
Pizzo di S. Pantaleo.	1342
Pizzo della Rufuliata.	1272
Bagni termali di S. Calogero Sciacca. . . . B''.	1205
Castello di Girgenti. . . . B''.	1078
Schiena del M. Catalfano.	1072
Sommità del Monistero del Parco.	1101
Porta di Morreale verso Palermo.	928
Vallata della fossa a S. O. di Palermo.	541
Sommità del Monistero di Baida.	538
Villaggio della Grazia.	461
Sommità del Casino di S. A. R. a Bocca di Falco.	418
Sommità della Croce della Cupola della Cattedrale.	242
Passetto superiore del Reale Osservatorio. . . . B.	239
Pavimento della Galeria del R. Osservatorio. . . . B.	225

L' ultima cometa, di cui mi chiede le osservazioni, non è stata qui osservata, perchè li fascicoli della sua *Corrispondenza*, in cui essa è annunziata non mi giunsero, che dopo di averne veduto sui fogli di Napoli determinati gli elementi dell' orbita da

quegli astronomi. Ciò mi persuase, che le mie ulteriori osservazioni avrebbero a me fatto perder tempo senza nulla aggiungere di meglio alle fatiche già fatte da altri. Le trascrivo all'incontro alcune notabili tra le posizioni delle stelle discusse su le ultime mie osservazioni comparate colle precedenti, e che credo non le dispiaceranno.

Le mie ordinarie osservazioni son dirette a riesaminare l'intiero catalogo del P. *Piazzi*, e come l'*Astronomia siderea* sembrami in certo senso la parte della nostra scienza la meno conosciuta, favorito della natura degli stromenti che sono in quest'osservatorio, e seguendo l'esempio del mio gran maestro, ad essa consacro le mie occupazioni.

Posizione media pel principio dell'					Posizione media pel 1820	
Anno	Ascens. retta in arco	N.° delle os.	Declinazione.	N.° delle os.	Ascens. retta in arco	Declinazione.
83 Ercole.						
1755	263° 06' 33",2	1	24° 42' 05",3 B	2	263° 46' 29",1	24° 39' 36",7 B
1804	36 39, 2	4	40 21, 3—	4	46 29, 0	39 46, 4 —
1809	39 39, 0	2	40 09, 9—	2	46 24, 5	39 45, 9 —
1810	40 12, 0	2	40 05, 9—	2	46 20, 6	39 44, 1 —
1823	48 09, 2	5	39 38, 0—	6	46 18, 6	39 44, 5 —

A. R. . . . . . 263° 46' 20",0 + t (36",860 — t 0",00002) — t. 0",54
D. B. . . . . . 24 39 45, 0 — t (2, 166 — t. 0, 00383) + t. 0, 10

Questi movimenti son dati dalle ultime osservazioni che vanno con sufficiente regolarità. L'ascensione retta di *Bradley* fondata su di una sola osservazione, e la declinazione su due non s'accordano, nè si sono impiegate.

n Ofiuco.						
1755	267° 02' 05",7	2	4° 42' 14",2 B	3	267° 50' 16",9	4° 41' 16",4 B
1793	30 12, 3	4	23 43, 4 —	5	50 13, 2	23 21, 4 —
1807	40 38, 1	4	23 27, 9 —	4	50 16, 3	23 17, 7 —
1823	52 27, 2	5	23 13, 6 —	5	50 13, 8	23 15, 8 —

A. R. . . . 267° 50' 14",0 + *t* (44",478 — t. 0",00023) + 0
D. B. . . . 4 23 15, 7 — *t* (0, 744 — t. 0,00460) — t. 0",19

Nella declinazione di *Bradley* data dal Sig. *Bessel* è corso un errore di stampa di 18', si legga 4° 24' 14",2 *B*.

p Ofiuco.						
1755	268° 16' 17",7	5	2° 34' 44",7 B	5	269° 05' 10",7	2° 34' 15",5 B
1792	44 15, 7	4	13 43, 6 —	6	05 19, 1	33 53, 3 —
1802	51 48, 3	6	33 28, 2 —	6	05 20, 5	33 34, 1 —
1803	52 33, 9	6	33 26, 9 —	6	05 21, 0	33 32, 5 —
1822	269 06 56, 8	5	32 59, 6 —	5	05 26, 6	33 00, 2 —

A. R. . . . . 269° 05' 25",3 + *t* (45",123 — t. 0",00001) + t. 0",235
D. B. . . . . 2 33 03, 2 + *t* (0, 312 — t. 0, 00456) — t. 1, 660

Il movimento in declinazione è variabile. Delle osservazioni è dato come siegue:

Dal 1755 al 1792. — 0",600
Dal 1792 al 1802,5. . . . . — 1, 905
Dal 1805,5 al 1822. . . . . — 1, 660

η Serpente						
1755	272° 09′ 38″,7	5	2° 56′ 28″,0 A	5	273° 00′ 37″,0	2° 55′ 28″,9 A
1792	38 18,9	5	56 16,7	6	00 16,2	55 49,2 —
1802	46 01,3	6	56 17,6-	7	00 08,1	55 59,2 —
1803	46 45,4	24	58 15,5-	12	00 05,2	55 58,2 —
1805	48 20,5	27	....	....	00 06,1	....
1807	....	6	56 15,7-	6	....	56 02,2 —
1812	53 45,3	2	56 11,4-	4	00 01,7	56 03,1 —
1823	02 00,1	4	56 09,6	4	272 59 39,0	56 12,8 —

A. R. .... 272° 59′ 44″,0 + *t* (47″,043 — t. 0″,00023) — t. 1″,50
D. B. ... 2 56 10,5 — *t* (1,062 + t. 0,00476) + t. 0,75

Il movimento in ascensione retta è variabile. Prese per epoche le ascensioni rette, che al numero di osservazioni uniscono un ragionevole intervallo, si ha:

Dal 1755 al 1792............... — 0″,59
Dal 1792 al 1805............... — 0,78
Dal 1805 al 1823............... — 1,51

La declinazione offre minori irregolarità di movimento; ed infatti si ha:

Dal 1755 al 1792............... + 0″,55
Dal 1792 al 1803............... + 0,83
Dal 1803 al 1823............... + 0,73

Abbiamo adottato, come era ragionevole, gli ultimi, perchè si riferiscono alla posizione presente della stella.

β 1. Sagittario						
1792	286° 54′ 57″,0	2	44° 49′ 45″,7 A	3	287° 25′ 18″,0	44° 46′ 58″,8 A
1807	287 10 57,5	2	48 18,8 —	4	25 02,8	47 00,9 —
1822	287 27 03,3	5	46 53,5 —	5	24 53,3	47 05,5 —

A. R. .... 287° 24′ 55″,0 + *t* (65″,008 — t. 0″,00333) — t. 0″,82
D. A. .... 44 47 05,0 — *t* (6,016 + t. 0,00615) + t. 0,22

β 2 Sagittario							
1792	....		45° 10' 19",2 A	3	....		45° 07' 31",1 A
1793	287° 04' 00",5	4	10 11, 0 —	4	287° 33' 21",0		07 28, 9 —
1807	18 49, 5	4	08 47, 6 —	4	32 57, 3		07 29, 2 —
1822	34 41, 0	2	00 23, 0 —	4	32 37, 6		07 35, 0 —

A. R...... 287° 32' 34",4 + t (65",222 — t. 0",00338) — t. 1",73
D. A...... 45 07 33, 0 — t (6, 058 + t. 0, 00617) + t. 0, 13

γ Saetta.							
1755	298° 04' 23",1	4	15° 21' 35",2 B	3	298° 48' 57",6	15° 31' 56",8 B
1792	29 43, 5	4	27 35, 8 -	4	48 55, 4	32 05, 2 -
1804	37 55, 0	5	29 27, 0 -	5	48 53, 1	32 01, 4 -
1823	50 54, 7	6	32 21, 1 -	6	48 51, 3	31 52, 1 -

A. R..... 298° 48' 51",6 + t (41",130 — t. 0",00053) — t. 0",13
D. B..... 15 32 53, 5 + t (9, 679 + t. 0, 00393) — t. 0,42

Notabile è la differenza colla declinazione di *Bradley*, e dà luogo a sospettare di variazione nel movimento.

Si avrebbe. Dal 1755 al 1792............+ 0",22
Dal 1792 al 1804............— 0, 32
Dal 1804 al 1823............— 0, 48

1650 C. A.						
1792	299° 22' 30",9	5	36° 36' 26",6 A	5	299° 50' 01",2	36° 31' 48",1 A
1807	37 17, 2	2	34 24, 7 -	2	50 03, 2	32 15, 1 -
1822	52 12, 0	5	32 14, 4 -	5	50 14, 2	32 38, 4 -

A. R..... 229° 50' 13",2 + t (58",906 — t. 0",00358) + t. 0",43
D. A..... 36 32 35, 0 — t (9, 991 + t. 0, 00508) + t. 1, 68

1609. C. A.						
1793	293° 04′ 13″,5	5	31° 22′ 58″,5	5	293° 29′ 58″,6	31° 19′ 25″,0 A
1805	15 33, 5	6	21 25, 4	6	29 51, 5	19 26, 0 –
1822	31 40, 3	5	19 11, 9	5	29 45, 9	19 27, 9 –

A. R. . . . . . 293° 29′ 46″,4 + *t* (57″,182 — t. 0″,00155) — t. 0″,44
D. A. . . . . . 31 19 27, 7 — *t* (8, 008 + t. 0, 00254) + t. 0, 10

R Sagittario.						
1792	300° 34′ 22″,0	5	27° 38′ 14″,0 A	5	301° 00′ 02″,3	27° 33′ 25″,3 A
1804	45 39, 3	4	36 18, 0 –	5	00 19, 2	33 32, 8 –
1812	53 07, 3	5	34 58, 8 –	6	00 27, 2	33 36, 1 –
1822	301 02 34 0	5	33 14, 9 –	5	00 44, 0	33 35, 6 –

A. R. . . . . 301° 00′ 41″,0 + t. (54″,984 — t. 0,″00287) + t. 1″,39
D. A. . . . . 27 33 35, 7 — t. (10, 345 + t. 0, 00408) — t. 0, 05

Il movimento di questa stella, fondati sopra osservazioni sulle quali non mi cade il minimo scrupolo indicano un moto attorno un punto. Eccoli.

Dal 1792 al 1804 in A. R. + 1″,41 in declin. + 0″,625
Dal 1804 al 1812 —— + 1,00 —— + 0, 412
Dal 1812 al 1822 —— + 1,68 —— — 0, 050

Presentemente la stella è nella parte inferiore del suo cerchio apparente, e si muove da ponente a lev.^e

ε Cigno.							
1755	309°04' 35",2	5	33°03' 55",1 B	2	309°43' 27",5	33°17' 33",1B
1793	....	5	12 12, 9 –	5	....	17 58, 5–
1796	29 24, 0	11	...........–	.	43 45, 2	..........–
1803	33 35, 0	7	14 24, 1 –	7	43 45, 0	18 01, 7–
1805	34 49, 0	90	...........–	.	43 47, 2	....
1806	....	5	15 10, 1 –	6	....	18 09, 3–
1810	....	2	15 55, 5 –	2	....	18 03, 5–
1812	....	6	16 20, 5 –	6	....	18 02, 6–
1816	....	4	17 12, 7 –	5	....	18 03, 9–
1822	....	5	18 33, 1 –	5	....	18 07, 5–
1823	....	3	18 45, 8 –	4	....	18 07, 4–

A. R. ..... 309° 43' 53",1 + *t* (35",881 — 0",00001) + t. 0",39
D. B. ..... 33 18 07, 0 + *t* (12, 823 + 0, 00263) + t. 0, 50

In questa stella si osserva come un periodo di variazione nel movimento in declinazione minima, e il movimento che ne risulta è di + 0", 2 circa. Ma + 0",5 si ha da *Bradley* comparato col 1793; e dal 1812 comparato col 1822—23. Merita più assidue osservazioni.

γ Corona Australe.							
1792	283° 05' 06",3	2	37° 20' 31",6 A	5	283° 33' 31",3	37° 18' 18",4 A
1807	20 28, 0	4	19 28, 0 –	4	33 29, 5	18 27, 5 –
1822	35 26, 2	5	18 29, 0 –	5	33 28, 4	18 38, 4 –

A. R. .... 283° 33' 28",4 + *t* (60",874 + t. 0",00022) — t. 0",10
D. A. .... 37 18 36, 9 + *t* (4, 714 + t. 0, 00667) + t. 0, 67

61 Cigno. Precedente.						
1755	313° 53' 10",6	2	37° 33' 29",7 B	4	314° 37' 00",8	37° 48' 41",7 B
1793	314 24 22, 6	4	44 30, 7 –	3	40 05, 6	50 50, 7 –
1804	31 47, 4	5	47 37, 1 –	5	41 06, 3	51 22, 7 –
1805	32 28, 5	12	47 54. 2 –	5	41 12, 5	51 25, 7 –
1807	....	1	48 26, 8 –	1	....	51 30, 1 –
1812	37 14, 7	6	49 55, 5 –	6	41 54, 2	51 48, 4 –
1814	38 33, 0	8	....–	.	42 02, 6	..........–
1816	39 59, 0	5	51 05, 5 –	6	42 18, 7	52 01, 9 –
1823	44 32, 7	3	53 06, 9 –	3	42 47, 9	52 24, 5 –

A. R. .... 314° 42' 35",0 + *t* (34",930 — t. 0",00001) + t. 5",10
D. B. .... 37 52 14, 5 + *t* (14, 121 + t. 0, 00251) + t. 3, 20

61 Cigno. Seguente.						
1755	313° 59' 25" 0	2	37° 33' 45",7 B	1	314° 37' 15",2	37° 48' 57",7 B
1793	314 24 42, 8	3	44 38, 5 –	3	40 25, 8	55 58, 5 –
1804	32 09, 6	3	47 42, 3 –	4	41 28, 5	51 27, 9 –
1805	32 46, 5	6	.. .. –	.	41 30, 5	.. .. . –
1812	37 31, 5	6	50 00, 1 –	6	42 11, 0	51 53, 0 –
1816	40 20, 0	6	51 08, 2 –	4	42 39, 7	52 04, 7 –
1823	44 59, 7	3	53 05, 9 –	3	43 05, 9	52 23, 5 –

A. R. ... 314° 42' 54", 0 + t. (34", 930—t. 0,"00001) + t. 5", 00
D. B. ... 37 52 15, 0 + t. (14, 121+t. 0, 00251) + t. 2, 70

La posizione della precedente rispetto alla seguente ha cambiato come siegue.

	In. A. R.	In. declin.
1753, 8	+ 14", 4	+ 16", 0
1793	+ 20, 2	+ 07, 8
1804	+ 22, 2	+ 05, 2
1812	+ 16, 8	+ 04, 5
1816	+ 21, 0	+ 02, 7
1823	+ 18, 0	— 01, 0

La seguente nel 1821 è passata al sud della pre-

cedente con un moto ritardato in declinazione. La differenza in ascensione retta non ha cambiato sensibilmente.

Li movimenti di ciascuna si possono vedere qui sotto.

Movimenti della precedente.				*Movimenti della seguente.*			
Dal.—Al	In. A.R.	Dal —Al.	In decl	Dal.—Al.	In. A R.	Dal.—Al.	In decl.
1755—1793	+4",85	1755—1793	+3",39	1755—1793	+5",02	1755—1793	+3",18
1793—1805	+5, 58	1793—1805	+2, 75	1793—1805	+5, 39	1793—1804	+2, 67
1805—1814	+5, 57	1805—1812	+3, 24	1805—1812	+5, 79	1804—1812	+3, 14
1814—1825	+5, 03	1812—1816	+3, 38	1812—1823	+5, 00	1812—1816	+2, 92
		1816—1823	+3, 23			1816—1823	+2, 69

Io ho adottato gli ultimi di questi movimenti, perchè si riferiscono allo stato attuale delle due stelle.

In questo modo ho discusso le osservazioni di più di 300 stelle, e vo esaminando le altre. Vede bene che ciascuna assorbe tempo e fatica, dovendosi sempre far nuovo esame de' calcoli, del tempo, della deviazione ec. . . . , e quindi di tutte le stelle che ho riosservate del gran catalogo, non ne ho in questo modo esaminate che quasi 300; non sembrandomi di dovere impiegare tanta fatica in quelle che non presentano nissuna particolarità di movimento.

Palermo 30 *gennajo* 1825.

Spero che a quest' ora avrà ricevuta per la posta la mia de' 13 dicembre; e che per la via di mare le sia pervenuto un' involto con l' intiera raccolta di questo *giornale* delle scienze.

Da più di un mese le ostinate continue pioggie mi hanno impedito ogni sorta di travaglio astronomico. Mi son divertito in compenso con un' incli-

natorio di *Jecker*, costruito con molta leggerezza ed esattezza per questo seminario nautico; e che al presente trovasi all' osservatorio. Con esso ho fatto molte osservazioni sull' inclinazione dell' ago magnetico, e prosieguo a farle. Trovo generalmente quest' inclinazione di 54° 58'. In questo cerchio, che ha 9 pollici di diametro, le divisioni sono fatte di 4 in 4 minuti tra 55° e 85°, e di mezzo in mezzo grado in tutto il resto. Ciò mi sembra indicare che nel resto dell' Europa l' inclinazione si sia osservata tra 55° e 85°, e che nel punto geografico del globo in cui si trova Palermo essa è delle minori. Di accordo in conseguenza colle altre osservazioni europee delle sua diminuzione dal Nord al Sud. Non ho trovato però vera la proposizione riportata da alcuni fisici, *che il quadrato della tangente dell' inclinazione nel meridiano magnetico sia uguale alla somma delle tangenti quadrate di due altre inclinazioni in due qualsisiano verticali ortogonali tra di loro.*

Io prosieguo intanto questo genere di osservazioni, che somma diligenza richiedono e molta accortezza; e poichè ha tanta bontà per le cose mie, mi farò un dovere di mandargliele.

Li cattivi ostinati tempi mi hanno impedito il nuovo viaggio sul *M. Cuccio.*

Il solstizio iemale ultimo mi ha dato l' obbliquità media per il 1825. . . . . 23° 27' 40",76

Dall' estivo avea ottenuto per l' epoca medesima. 23 27 44, 05

LETTRE XIX.

De M. Nell de Breauté.

La Chapelle ce 31 mars 1825.

J'ai l'honneur de vous envoyer ici des tables de M. *Guépratte* pour les réductions des distances lunaires. Ces tables tiennent plus que l'auteur ne promet, car toutes les distances que j'ai réduites par cette méthode ne différaient de la formule rigoureuse que de 1 à 2 secondes; 3 secondes ont été le *maximum* de la différence. Leur usage est bien plus simple encore que celui des tables de M. *Horner* déjà si commodes; nous serons charmé qu'elles aient votre approbation, et que vous les jugiez dignes de paraître dans votre *Correspondance* si universellement répandue (*).

M. *Barral* dans une de ses derniers dépêches m'a envoyé la position du cap S.t Marie, que vous ne pensiez (*Corresp. astron.* vol. XI, page 245) ne connaître qu'au retour de la *Marie-Thèrèse* (1). Voici le passage relatif à ces observations.

« Malgré les gros vents, les tonnerres, quelques « instans de relâche m'ont permis de faire plusieurs « observations astronomiques fort-intéressantes; par

(*) Ces tables et l'explication de leur usage paraîtront dans le cahier prochain.

« exemple, j'ai déterminé la position du cap S.t Marie « (cap nord du Rio de la Plata) qui est fausse sur « nos cartes. Un grand nombre de distances du « soleil et de Venus à la lune, m'ont donné pour « la longitude de ce cap 56° 35' 03" *O.* Les montres « réglées à *Rio-Janeiro*, mais non réglées à notre « arrivée ici, pour en conclure les corrections en « longitude, ont donné 56° 40' 03" *O.* Je suis porté « à croire que cette dernière circonstance doit don- « ner la préférence à mes distances, attendu que « depuis lors un très-grand nombre d'autres distances « lunaires m'ont convaincu que nos montres don- « naient trop ouest. A *Maldonado* la moyenne de 48 « séries du soleil à la lune, et de 9 séries de Venus « à la lune ont donné pour longitude du clocher « ou de la tour de *Maldonado* 57° 15' 05,"5 *O.* (*). « Cette opération m'a été commandée par le géné- « ral (**). Les montres réglées depuis un mois ont « donné *grosso modo* 57° 23' 00", c'est-à-dire que ces « machines ayant passé d'une température de + 25° « Réaumur à + 7° ont dû éprouver des changemens « dans leur marche. Le général lui-même a bien « plus de confiance à la longitude trouvée par les « distances. Veuillez remarquer aussi que la *Con-* « *naissance des tems* donne 57° 11' 20" *O*, et que « cette longitude a été trouvée par des montres ma- « rines. Le grand accord qui a toujours eu lieu « entre les observations de Venus et du soleil à la « lune (2) me donne à moi l'entière conviction que « ma longitude est bonne dans les limites connues,

(*) Selon Don *Felix de Azara* la longitude de *Maldonado* est 57° 07' 45" à l'ouest de Paris. V. C. A. Vol X, page 117.

(**) M. le contre-amiral de *Rosamel.*

« à raison du nombre et de l'espèce des observa-
« tions etc. ».....

La frégate a doublé le cap *Horn* au milieu de l'hiver par un tems affreux, des averses de neige, et des brumes très-épaisses. On a toujours eu de la lumière en bas. Le thermomètre n'a pas descendu plus bas que — 3.° Le beau brick le *Lamier* qui avait doublé le cap *Horn* en mai, avait été 30 jours à la cape.

D'ici à peu de jours la corvette *la Coquille* sous les ordres de M. *Duperrey* sera en France (*). L'expédition n'a pas perdu un seul homme dans cette longue et intéressante campagne (3), où l'on a tant travaillé aux progrès de la géographie. Tout ce qu'on avait de cartes des *Carolines* (4) ne ressemblait à rien; la carte d'*Arrowsmith* était celle qui a paru avoir été construite avec le plus de discernement. L'expédition a quitté l'île de France le 22 novembre dernier pour revenir, elle devait relâcher deux fois pour terminer ses observations astronomiques.

(*) D'après les feuilles publiques la *Coquille* est arrivée à Marseille le 24 mars 1825.

Notes.

(1) M. le chevalier *Duhamel* nous avait déjà mandé de Toulon le 21 septembre 1824, dans une lettre publiée au lieu cité par M. de *Breauté*, que M. *Barral* avait déterminé la longitude du cap S.ᵉ Marie, mal placée sur toutes les cartes, mais comme cette longitude n'avait pas été marquée dans sa lettre, nous avons dit dans une note, que nous ne la connaîtrons qu'au retour de la frégate *Marie-Thérèse*.

Mais M. de *Breauté* nous la communique à-présent, ce qui fait voir qu'effectivement la longitude de ce cap sur toutes les cartes est fausse de plus d'un quart de degré. Nous avons dit dans une note que les navigateurs espagnols les plus récents plaçaient ce cap en 54° 08' longitude à l'ouest de Greenwich, les américains en 53° 58'. Le milieu de ces deux déterminations réduit au méridien de Paris serait de 56° 23' 15" or M. *Barral* la trouve = 56° 40' 03", donc l'erreur est de 16' 48"; correction à faire sur toutes nos cartes hydrographiques.

(2) La méthode des distances des planètes à la lune pour trouver la longitude en mer, prend, quoiqu'on en dise, de plus en plus faveur, non-seulement dans la marine royale, mais aussi dans la marine marchande. Les éphémérides de Copenhague sont recherchées partout avec beaucoup d'empressement. Le capitaine *Méoté* de Bordeaux dans sa dernière lettre du 6 février 1825, dans laquelle il prend congé de nous, écrit avant son départ pour le *Rio della Plata*, et pour l'île *Maurice* « *Graces aux bontés de M. Nell de Breauté je suis*

« *muni d'éphémérides danoises pour* 1825 *et* 1826, *que* « *j'ai fait vainement demander à Londres depuis cinq* « *mois. M. Nell de Breauté met une délicatesse dans ses* « *dons qui en augmente encore le prix.* »

Il est bien étonnant que ces éphémérides planétaires ne se débitent ni à Paris, ni dans les ports de mer en France, tandis que M. *Murray*, libraire de l'amirauté, les vend à Londres et les annonce dans ses avertissemens annexés aux *Almanacs nautiques* publiés par le bureau des longitudes; le prix en est 4 shillings. On a fait de même lors de l'introduction des distances de la lune au soleil et aux étoiles. Les anglais ont été les premiers à les publier dans leur *Nautical almanac*, quoique les français avaient été les premiers à les proposer; à la fin feu M. *De la Lande* les a insérées dans la *Connaissance des tems*, et on a continué depuis; pourquoi ne fait-on pas la même chose avec les éphémérides planétaires, au lieu de cette foule de choses inutiles aux marins que l'on met dans cet almanac principalement consacré à leur usage?

(3) Rien ne prouve mieux à quel point de perfection ont été portées dans nos jours la navigation, la manœuvre, la discipline, l'hygiène maritime, que ces circumnavigations de notre globe qui se font presque journalement sans le moindre accident, tout comme si l'on passait le Pas de Calais. Un auteur anglais avait donc bien raison de dire (*) « *To make the circuit of the world is a mere* « *every day occurence.* ». Quelle différence, quel contraste en comparant les expéditions maritimes actuelles les plus hasardeuses, avec celles du siècle passé, par exemple, cette désastreuse de lord *Anson!* Ce ne sont pas seulement les vaisseaux de l'état, que l'on suppose équipés avec plus de soins et avec plus de largesses, mais aussi ceux du commerce, qui font ces circumnavigations

(*) *The new monthly Magazine and literary Journal* N. XXXV. novemb. 1823. Art. *The good old times , page* 430.)

sans les moindres accidens, avec sûreté, vîtesse et intelligence. Nous venons d'apprendre tout-à-l'heure qu'un vaisseau de commerce à *Liverpool* nommé *Calcutta*, conduit par le capitaine J. R. *Stroyan*, vient d'arriver dans ce port, après avoir fait le tour du monde, après une absence de vingt mois, et ayant fait des séjours de 6 mois dans les ports de *Rio-Janeiro, Valparaiso, Callao, Batavia, Calcutta.* Ce vaisseau n'a perdu aucun homme de son équipage, n'a reçu aucune avarie dans ses œuvres et n'a rencontré aucun accident qui mérite d'être rapporté.

En 1799 la corvette espagnole *San Ignacio de Loyòla*, capitaine D. *Jacinto de Sacia* a fait le tour du monde en huit mois et onze jours. Elle est partie de *Passages* le 22 décembre 1798; elle n'a été que 103 jours pour arriver à *Callao;* elle est revenue de *Guayaquil* à *Passages* en cent et onze jours le 18 août 1799. Nous pourrions citer beaucoup d'autres exemples encore qui prendraient trop de place ici.

(4) C'est vrai. Il n'y a point de bonne carte de l'archipel des *Carolines*, que quelques hydrographes appèlent aussi les *Nouvelles-Philippines*, quoiqu'il y a plusieurs navigateurs qui les ont visitées et déterminé leurs positions. Elles se trouvent entre les 8e et 11e degrés de latitude septentrionale et entre 134e et 167e de longitude orientale de Greenwich. Elles furent découvertes en 1543 par *Ruy Lopez de Villalobos*, et en 1565 par *Miguel Lopez de Legaspi. Villalobos* a donné à ces îles les noms de *los Reyes*, *los Corales*, *los Jardines*, *los Matelotas* et *los Arrecifes*. A celles que *Legaspi* a découvert on a donné les noms de *Los Barbudos*, *los Plazeras*, *Paxaros*, et *los Hermanos.*

Il est difficile de reconnaître par les positions géographiques, qu'on a données alors à ces îles, celles qui ont été découvertes dans nos tems, et auxquelles on a donné d'autres noms, il n'y a que les *Matelotas* et les *Arrecifes* qui ont conservé leurs anciens noms.

Ces îles ont été visitées en 1781 par le vaisseau *Vansittart.* En 1785 par l'*Antelope* cap.e *Wilson* qui y fit naufrage. En 1791 par le *Helen* cap.e *George Seton* et

M'Cluer. En 1792 par les deux vaisseaux américains *Halcyon* et *Vénus*. En 1793 par l'*Exeter*. En 1797 par le *Duff* vaisseau de la mission, cap. *Jacques Wilson*. En 1798 par le *Duckingfield Hall* cap. *Moring*. En 1801 par le *Swallow*. En 1804 par le *Vasa* cap. *Hanson;* et par l'*Océan*. En 1805 par l'*Asia*. Les espagnols y ont aussi été assez souvent. Le capitaine *Tamur Umal-Luyto* en 1787. Le premier pilote D. *Felipe Tompson* en 1773. Le lieutenant D. *Juan Ibargoitia* en 1801. Le lieutenant D. *Joaquin Lafita* en 1802. Le lieutenant D. *Franc. Català* en 1804. Le premier pilote J. B. *Monteverde* en 1805 et 1806 etc... Quelques-unes de ces îles ont été bien déterminées, mais le capitaine *Duperrey* va nous donner une connaissance parfaite de cet archipel, qui en a grand besoin, ce ne sera pas une des moindres découvertes que nous rapportera la *Coquille*.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

THÉ.

Dans notre cahier précédent nous avons promis, page 317, de répondre à la sommation d'une dame qui nous a interpellé de dire quelque chose à la louange et à l'honneur du *thé*, comme nous l'avions fait pour le *café*.

Pour satisfaire l'aimable inconnue, et peut-être plusieurs de nos lecteurs, nous leur dirons donc que vraiment le thé est la boisson par excellence, soit pour le goût, soit pour la santé du corps et de l'esprit que les hommes puissent prendre dans les quatre ou cinq parties du monde, comme nous allons le prouver.

Le vin et la bière sont des liqueurs qui s'aigrissent étant gardées, ce qui marque leur mauvaise qualité, au lieu que l'eau de thé se garde tant qu'on veut sans se gâter. (*)

(*) Pourquoi ne met-on pas quelques feuilles de thé dans les futailles d'eau pour les voyages maritimes? Elles préserveraient l'eau de la corruption et du croupissement. Il faudrait l'essayer, et si cela réussit, nous espérons que Messieurs les directeurs des compagnies des Indes penseront à *Bontekoe* et à nous!!!

Le thé est une défense contre les ennemis de la santé, c'est ce rémède universel qui a été si long-tems cherché. Il donne d'abord un bon présage de ses vertus par l'effet qu'il produit à l'égard des dents; car il les raffermit lorsqu'elles branlent, et il les blanchit lorsqu'elles noircissent, ce qui marque qu'il est l'ennemi de l'acide scorbutique, d'où viennent presque toutes les maladies. (*) Aussi dès qu'il est entré dans l'estomac, il en corrige si bien l'acide visqueux, qu'il n'y a point de maladies chroniques qu'il ne déracine. Il aide à la coction des alimens; il ouvre les pores; il excite l'appetit; il perfectionne le chyle, il ôte les nausées, et remédie à toutes les maladies de réplétion. Il adoucit l'acide du *pancreas*, il dissipe les vents, résoud les glaires, lâche doucement le ventre, et procure dans les coliques un prompt soulagement; il facilite l'entrée du chyle dans les veines lactées, il en augmente la vertu balsamique, et l'empêche de se coaguler. Ce dernier effet est très-favorable à la santé, vu que quand le chyle se conserve dans sa fluidité, le sang qui en est formé circule plus aisément. Si l'on doute que le thé empêche le chyle de se coaguler, on n'a qu'à considérer l'effet qu'il produit sur le lait; il l'empêche de se cailler non obstant tous les acides qu'on y peut jeter. Il est impossible que les obstructions des hypocondres, et les maladies qui en naissent puissent tenir contre cette herbe salutaire. O admirable vertu du *thé!* O précieux trésor de la vie! Arabes, vantez tant qu'il vous plaira votre *café;* américains votre

(*) Il faudrait donc faire boire du thé aux matelots, comme font les matelots chinois, qui n'ont jamais le scorbut et qui se portent toujours bien.

chocolat; turcs votre *Maslah;* pour moi, je suis content du sort des chinois je vanterai à jamais le *thé*, cette boisson salutaire est aussi au-dessus des autres liqueurs, que le cyprès est au-dessus des arbrisseaux.

Le *thé* produit les mêmes effets que l'exercice du corps avec cette différence que l'exercice fatigue et lasse, au lieu que le *thé* agit sans causer aucune peine. Il arrive souvent que le sang, en passant dans les poumons, y laisse des parties grossières qui les embarassent, et qui nuisent à la respiration, le *thé* est un prompt secours dans cette occasion. Les phthisiques y trouvent aussi leur salut; mais il faut qu'ils boivent le *thé* avec du lait, pour adoucir mieux les acretés de leur sang. Toutes les maladies du cerveau se guérissent par le *thé*, comme les vertiges, l'épilepsie, l'apoplexie, les catharres. Le *thé* fait alors dans la tête, ce que le soleil fait dans le monde: il dissipe les nuages, et donne l'agilité et la vigueur à tout. Avez-vous l'esprit pesant et la mémoire peu heureuse, recourez au *thé*, il réveillera toutes les facultés de votre ame. Aussi les chinois se vantent-ils d'être les plus ingénieux de tous les peuples, et d'avoir deux yeux, tandis que les européens n'en ont qu'un, et les autres nations n'en ont point du tout.

Le *thé* fait uriner, et à cause de cette évacuation empêche l'ivresse. Le *thé* est bon aussi contre la goutte; cette maladie ne vient que d'un sang trop cru, dont les sérosités, faute d'une coction suffisante, se séparent du reste de la masse et se jettent sur les articles. Or le *thé* remédie à ce défaut, parce qu'il répare les esprits dissipés, la crudité du sang ne venant que de la trop grande dissipation des esprits.

Une autre vertu du *thé* est de guérir les fièvres, et principalement les intermittentes. Celles-ci viennent toutes de l'obstruction du pancreas, d'où les humeurs

qui ont contracté une acidité considérable regorgent dans les intestins, et de-là s'insinuent, par les voies du chyle, dans le sang. Or le *thé* pris une heure ou deux avant l'accès de la fièvre, lève ces obstructions, et corrige ces acides. Pour ce qui est des fièvres continues, on n'a pas fait assez d'expériences encore pour savoir s'il est aussi bon que pour les autres fièvres, mais si l'on considère la vertu diaphorétique du *thé*, on ne pourra disconvenir qu'il ne puisse être d'un usage salutaire contre toutes les fièvres.

Quelques médecins ont prétendu que le *thé* rend les femmes stériles, nous répondons que c'est une erreur, puisque à la Chine, les femmes qui en boivent journellement en quantité, sont très-fécondes. Nous croyons plutôt, que les médecins qui font courir ce bruit, le font plutôt pour l'intérêt de leur bourse, que pour celui du genre humain; ils craignent que le *thé* ne conserve trop-long-tems les hommes en santé, et qu'ayant trop peu de malades, la profession de la médecine ne soit pas assez lucrative......

Nous étions arrivés avec notre article sur le *thé* jusqu'à ce point, lorsqu'un ami est venu nous voir. Après les salutations banales, il nous demande: Aurons nous bientôt votre quatrième cahier? — Dans quinze jours. — Donnerez-vous l'article du *thé*? — Assurément! je l'ai promis. — Eh bien, je l'attends avec grande impatience, car, comme vous savez, je suis excessif preneur de *thé*, quoique je n'en prend pas d'aussi véritable et d'aussi bon que vous, et que votre ami M. *Edlmann* fait venir directement de Canton.--Vous me trouvez précisément occupé dans ce moment à écrire l'article du *thé*, j'ai déjà commencé; pour contenter votre extrême curiosité, tenez, lisez cè que j'ai couché sur le papier; et ici je lui présente mon manuscrit. Notre ami met ses bésicles, après

les avoir proprement nettoyées, et d'un grand sérieux, j'aurais presque dit, avec une grande dévotion se met à lire, ce que nos lecteurs viennent de lire aussi. Tout-à-coup il part d'un grand éclat de rire.— — Ah! Ah! la pauvre aimable dame! comme vous la persiflez, c'est à mourir de rire!— Persifler? Qu'appelez vous persifler? — Eh! que cela ne vous déplaise, je voulais seulement dire que vous plaisantez fort bien votre aimable preneuse de *thé*, car l'on voit fort bien, que c'est pour lui faire la cour que vous dites tant de belles choses sur le *thé*.— Mais, mon cher ami, je ne plaisante pas, je ne persifle personne, encore moins une aimable dame très-spirituelle, c'est-à-dire, qui a beaucoup d'esprit, c'est-à-dire, qui a beaucoup de finesse dans l'esprit. Ce que vous venez de lire sur le thé, ce n'est pas moi qui le dit, c'est un grave docteur, c'est un grand médecin fort savant, fort célèbre, je n'y vois rien de risible — Eh! mon cher ami, je veux bien le croire que vous ne plaisantez pas, puisque vous le dites, mais pour le coup vous voulez seulement un peu vous amuser à mes dépens, et me tâter si je pouvais croire qu'un célèbre et savant médecin ait pu débiter sérieusement toutes ces extravagances sur le *thé* que je viens de lire; car en ces cas-là, je ne dirai pas, comme votre autre correspondant, que j'ai appris dans votre *Correspondance astron.*, comment on peut arriver à l'âge de cent ans, mais bien comment je pourrais arriver à l'âge de *Mathusalem!* — Ici je prends sur ma table un gros volume in 8.° de 768 pag., je le présente à mon ami, et je lui dis: Tenez, voilà le livre d'où j'ai tiré l'éloge du *thé*, que vous venez de lire, et que je viens de traduire aussi fidellement que possible du latin en français, regardez page 546. Notre ami prend le livre, et en lit le titre à haute voix:

Joannis Jacobi Waldschmidii, Medicinae Doctoris et Professoris Marpurgensis, Disputationes varii argumenti.

Nous fîmes remarquer à notre ami, que ce livre est un recueil de trente-deux discours sur divers sujets de médecine compris sous les titres suivans. Le médecin cartésien. Le chirurgien cartésien. L'astrologue médecin. Des maladies des gens de cour. Du saignement de nez. Du chyle et du sang. Des engelures. De la chylification et de la sanguification. De la nature des antitodes, et de la thériaque. De l'usage du lait pour les goutteux. De la peste. De la manie. De l'épilepsie, du crachement de sang. De l'opium. De la conduite que doivent tenir les gens de lettres pour conserver leur santé. Des maladies des intestins. De l'ivresse. De la Phthisie. De la dyssenterie maligne. De la colique. De l'hydropisie. De la pierre des reins. De l'usage de la rate et de la glande pinéale. De la génération de l'homme par un œuf. Des enfantemens monstreux. De la couleur des éthiopiens. De la nature des fièvres. Des maladies qui attaquent la tête. De l'esquinancie, et de la pleuresie. De la phthisie et de l'empyème. De l'or, de l'argent et du cuivre. *De l'usage du thé.* Des eaux acides. De la fièvre maligne. Du scorbut, de la paralysie. De la nature des purgatifs. Ces discours sont encore suivis de quelques lettres sur d'autres sujets de médecine.

Notre ami était tout-à-fait revenu de ses soupçons contre nous, il était sur-tout bien étonné de cette franchise allemande, de cette imprudence si peu politique de ce médecin qui a osé imprimer que ses confrères ne vantaient pas *le thé à cause de l'intérêt de leur bourse*, et parcequ'ils craignaient *que leur profession ne fut pas assez lucrative* en recommandant l'usage de cette médecine universelle,

cependant nous avons montré à notre ami le passage au doigt dans le livre de *Waldschmidt;* en général il a reconnu que notre traduction était très-fidelle. Mais, disait-il, je n'ai jamais entendu parler de ce célèbre docteur *Waldschmidt;* était ce réellement un grand médecin? — Sans doute! car il était médecin de la cour de Hesse-Darmstadt. — O! cela ne prouve rien, au contraire —— Il était aussi professeur primaire de médecine à l'université de Marbourg et collègue du célèbre philosophe *Chrétien Wolf* — O! cela encore ne prouve rien, car vous savez bien que...... Mais le docteur *Waldschmidt* a mis au jour plusieurs savans ouvrages, dont les plus estimés sont ses *Opera medico-practica*, et dont on a fait plusieurs éditions; la dernière corrigée et beaucoup augmentée, en 1707 à Francfort sur le Mein aux frais de *Frédéric Knochius.* Les médecins de l'an 1825 feraient fort bien de les lire encore, sur-tout ses *Monita medico practica.* Je vous dis cela, pour vous faire comprendre, que c'est un grand homme qui a fait l'éloge du *thé,* dont vous avez ri à gorge déployée, en croyant que c'était une petite malice blanche de ma façon.

Ici, notre ami prit congé de nous, et en nous quittant, il nous demande la permission de revenir demain lire le reste de l'article. —— De tout mon cœur, fut ma réponse, vous serez alors le troisième qui lit la *véritable corresp.* —— Comment cela? Que voulez vous dire par-là? —— Je vous l'expliquerai une autre fois, songez-y en attendant, vous le devinerez peut-être sans que je vous le dise. Par exemple c'est bien dommage que vous n'avez pu lire ce que *Félix Faber* raconte de l'île de *Reichenau* dans le lac de Constance (vol. XII, page 111).

Notre ami parti, nous nous sommes remis au tra-

vail, pour achever notre article sur le métier, mais la distraction que cet ami nous a donnée, nous en a fait perdre le fil, ainsi c'est à recommencer.

Le *thé* est un arbrisseau de la hauteur de nos grenadiers ou de nos myrtes. Il vient de graines, semées dans des trous de trois ou quatre pouces de profondeur. On n'estime de lui que ses feuilles. A trois ans il en offre en abondance, il en donne moins à sept. On le coupe alors à la tige, pour obtenir des rejetons, dont chacun fournit, à peu de chose près, autant de produit qu'un arbuste entier. Le plupart des provinces de la Chine cultivent le *thé*, mais il n'a pas le même degré de bonté partout, quoique par-tout on ait l'attention de le placer au midi, et dans les vallées. Celui qui croît sur un sol pierreux, est fort supérieur à celui qui sort des terres legères, et plus supérieur encore à celui qu'on trouve dans les terres jaunes. La différence des terreins n'est pas la seule cause de la perfection plus ou moins grande du *thé*, les saisons dans lesquelles les feuilles sont ramassées y influent encore davantage.

La première récolte se fait au commencement de mars. Les feuilles alors jeunes, tendres, délicates à peine dépliées, n'ayant guères que deux ou trois jours de crue, passent pour les plus excellentes, forment ce qu'on appèle le *thé impérial*, ou la *fleur de thé*. Il sert principalement à l'usage de la cour, des princes, des grands seigneurs, et des gens en place. On n'arrache pas ces feuilles à poignée, mais on les tire soigneusement une à une; c'est à quoi l'on emploie des journaliers tellement accoutumés à cette opération qu'ils cueillent en un jour trois fois autant de feuilles qu'en pourrait cueillir un autre qui ne serait pas exercé à ce métier. La seconde récolte

se fait au mois d'avril; les feuilles qu'on cueille sont de deux espèces, dont les unes n'ont encore que la moitié de leur grandeur, et les autres ont pris toute leur crue. La première espèce se vend sur le même pied que le *thé impérial*, la seconde espèce est d'une qualité inférieure. Enfin la troisième et la dernière récolte se fait au mois de mai, c'est la plus abondante des trois, mais elle est la moins estimée. Toutes les feuilles ont alors acquis leur grandeur complète, cependant on les range encore en trois classes, dont les différences se tirent de divers degrés de perfection, où ces feuilles sont arrivées. La dernière de ces classes où entrent les feuilles les plus grossières et qui ont deux mois entiers de crue, fournissent le *thé* pour le bas peuple.

De-là nait la distinction de plusieurs sortes de *thé*, auxquelles on donne différens noms, ou des provinces d'où elles ont été tirées, ou des noms qui font allusion aux propriétés et à la structure de la plante. Au Japon il y en a une espèce qu'on appèle, les *paupières de Darma*, et voilà la fable que les japonais racontent à cette occasion; c'est une tradition généralement reçue.

Ce *Darma* est en grande vénération chez les japonais, c'était le fils d'un roi indien et réligieux de profession, il vint de la Chine au Japon vers l'an 519 de l'ère chrétienne, pour y prêcher sa religion. Il y menait une vie des plus austères, ne se nourrissant que d'herbes, et passant les jours et les nuits dans la contemplation de l'être suprême. Après des veilles continuées pendant plusieurs années, le sommeil l'accabla de telle sorte qu'il y succomba, mais le lendemain matin à son reveil, plein de repentir d'avoir rompu son vœu, et dans la vue de prévenir un pareil inconvénient, il se coupa les pau-

pières, comme les instrumens de son crime (*), et les jeta à terre. Il les trouva le jour suivant, métamorphosées en deux de ces arbrisseaux connus aujourd'hui sous le nom de *thé*. *Darma* en ayant mangé des feuilles, se sentit beaucoup plus gai qu'à l'ordinaire, et plus en état de continuer ses méditations par la vigueur nouvelle que ces feuilles avaient communiquées à son esprit. Il eut soin d'en apprendre les excellentes vertus à ses disciples, et l'usage s'en répandit dans tout le pays (**). Voilà quelle est l'origine du *thé* selon les japonais.

La préparation du *thé* consiste à faire sécher, ou à rôtir sur le feu d'un fourneau, dans un poële, ou sur une platine de fer, les feuilles fraîchement cueillies, que l'on agite sans cesse avec les mains, et qu'on dépouille par-là de leur suc nuisible; puis à les rouler promptement avec la paume de la main sur une natte pour les rendre également frisées. D'ordinaire on reitère cette action de rôtir et de rouler jusqu'à trois fois, et quelques gens, plus délicats, la répètent jusqu'à cinq et sept fois, en diminuant par degrés la force du feu, pour conserver à ces feuilles une verdure agréable et vive, qu'elles perderaient faute de cette préparation, qui les dé-

---

(*) C'est comme *Combabe*, *Origène*, *Abélard*, cependant moins outré.

(**) C'est un rapprochement assez singulier, que ce soient les dévots qui ayent introduit le café et le thé. Les *Derviches* et les *Darmaites*. Il est aussi remarquable que l'esprit des mortifications, d'austérités corporelles, des pénitences, se soit manifesté spontanément chez tant des peuples de la terre, les plus éloignés les uns des autres, mais ce n'est toujours que chez ceux qui avaient connaissance et qui croyaient à l'immortalité de l'ame, et à une vie future. Les peuples sauvages n'ont rient de tout cela.

pouillent d'une certaine qualité maligne, qu'elles ne perdent entièrement qu'au bout d'un an. On ne boit jamais le *thé* avant ce terme, et si l'on boit du nouveau, on ne le fait jamais sans y mêler une égale quantité de vieux *thé*.

On sait que les chinois gardent pour eux le *thé* le mieux choisi et le mieux soigné. Ils mêlent souvent au *thé* qui sort de leur empire, d'autres feuilles, qui quoique ressemblant pour la forme, peuvent avoir des propriétés différentes.

La grande exportation qui se fait du *thé* (*), les a rendus moins difficiles sur le choix du terrein et moins exactes pour les préparations. Indépendamment de ces considérations le long trajet qu'il fait par mer suffirait pour lui faire perdre la plus grande partie de son parfum, et de ses vertus. Il n'y a que le *thé* transporté par terre par les caravanes de *Kiachta*, et qu'on appelle pour cela *thé de Caravane*, qui soit parfait. En Europe il n'y a que l'empereur de Russie (et *Alexandre* l'aime beaucoup) qui le boit dans sa plus grande perfection.

Le *thé* qui est destiné pour l'empereur de la Chine et pour sa famille est cultivé avec des précautions inconcevables. Le terrein où il croit est environné d'un vaste et profond fossé: Les arbrisseaux y sont disposés en allées, qu'on ne manque pas un seul jour à balayer. Ceux qui en font récolte doivent s'abstenir de manger de poisson et de certaines viandes; il faut aussi qu'ils se lavent deux fois par jour, dans un bain chaud et dans la rivière, l'on ne doit même toucher les feuilles qu'avec les mains

(*) On a évalué, en 1812, l'importation de *thé* en Angleterre à 25 millions de livres; et quelle est l'exportation qu'en font les américains, les hollandais, les français, les russes etc. ? !

gantées. Le premier pourvoyeur de la cour impériale entretient des commis qui veillent à la culture, à la récolte et à la préparation de cette sorte de *thé*, que l'on envoie bien empaqueté à la cour sous bonne et sûre garde.

Il n'y a dans le fait, que deux espèces de *thé*. Le *thé vert*, et le *the-bou*, mais chacune de ces espèces se divise, comme nous l'avons dit, en plusieurs qualités. Il y a le *Song-lo*, le *Sou-lang*, le *Wou-y*, le *Pou-cul*, le *Long-an*, le *Zouthin*, le *Hayssan*, le *Hayssan-Skine*.

Le *thé-peko* semble être une espèce particulière à cause des pointes blanches qui distinguent sa feuille. Il est plus délicat au goût, plus béchique, et stomachique que les autres qualités, de l'aveu des chinois.

Le *thé-bou* est d'une couleur noirâtre, le plus estimé est le *Sòatchon*. Le *Camphou* et la *Campony* sont plus communs. Il est une autre sorte, encore plus inférieure, que la canaille consomme à la Chine, cependant c'est cette dernière qui forme la base des cargaisons des vaisseaux européens. Jugez à présent ce que nous buvons en Europe! et si les chinois ont si tort de se mocquer de nous! Il n'y a pas long-tems qu'on a découvert à Londres, et tous les journaux en ont parlé, que les chinois en roulant les feuilles de *thé*, y enfermaient une espèce de limaille métalique, qui en augmente le poids; On a trouvé ce sédiment au fond des tasses dans lesquelles on a bu de ce *thé*; un physicien à Londres a eu l'idée d'en approcher un aimant, et ce dépôt a été attiré.

Il n'est point de ruses et d'infidélités auxquelles on ne doive s'attendre de la part des chinois. Ils sont à la vérité polis et patiens, mais il n'y a peut-être point d'hommes plus habiles à decouvrir le faible de ceux avec qui ils traitent. Le chinois croit

que tout lui est permis pour parvenir à son but, aussi ne se fait-il aucun scrupule de substituer une marchandise pour une autre, et même d'en fournir d'avariée et d'invendable, si l'on n'y prend pas garde. Il a, sur ce point, un sophisme, ou plutôt un principe qui lui est particulier. « *Ce n'est pas* (dit-il) *le vendeur qui trompe, c'est l'acheteur qui se trompe lui-même* (*). C'est, sans doute, une maxime précieuse à connaître pour ceux qui vont traiter avec les chinois, cependant pour l'achât des *thés*, il faut absolument et nécessairement recourir à eux, puisque la connaissance de cette plante est le fruit d'une grande expérience que les chinois seuls peuvent posséder parfaitement. Ceux qui louent leurs services aux européens pour les aider dans le choix du thé sont ordinairement des écrivains des *Hanistes* (**) et des anciens marchands de thé. Ils ont acquis, par une longue pratique, la faculté de distinguer les diverses qualités de cette feuille par la teinte que son infusion donne à l'eau. Voici la manière dont ils opèrent, et comme la décrit le capitaine Pierre *Blanchard*, dans son *Manuel du commerce des Indes orientales et de la Chine. Marseille* 1806 1 *vol. in-fol.° pag.* 427.

(*) Et nos maquignons, dans l'Europe civilisée, ne font-ils pas la même chose ? ! et les vendeurs des terres dans les États-unis de l'Amérique ! ! etc. . . . .

(**) Les *Hanistes* sont les intermédiaires préposés par le gouvernement chinois pour traiter avec les négocians étrangers. C'est par leur seul ministère que l'on vend, et que l'on achete à Canton. Ce sont des marchands privilégiés qui font des fortunes immenses. Leur nombre était autrefois fixé à douze; mais depui 1792 il y en a dix-huit. Ils obtiennent ces places lucratives moyennant une rétribution de 30 mille piastres. On conçoit bien les bénéfices considérables que doit faire ce petit nombre d'hommes privilégiés qui traitent à eux seuls tout le commerce des étrangers à Canton et qui, dans l'espace de sept mois, font plus de deux-cent milions d'affaires. Voilà du commerce !

« Ils pèsent trois condorins de chacun des *thés* que
« l'on veut connaître; ils les mettent séparément dans
« des tasses de porcelaine blanche; ils versent dessus
« de l'eau bouillante, et couvrent chaque tasse avec
« son couvercle; ils les laissent ainsi pendant douze
« ou quinze heures. Au bout de ce tems, ils viennent
« voir chaque décoction, et désignent le *thé* auquel
« on doit donner la préférence. Pour se guider
« dans cet essai, on met un numéro à chaque montre
« de *thé*, et l'on en place les doubles sous la sou-
« coupe de chacune des tasses. Je voulus m'assurer
« un jour du savoir de mon connaisseur, et me
« convaincre en même tems de sa bonne foi. Nous
« avions fait ensemble l'essai de quatre différentes
« montres de *thé hayssuen*, qui me paraissaient éga-
« lement bonnes; chacune d'elles portait un numéro
« qui correspondait à ceux placés sous les soucoupes
« des quatre tasses; je changeai un de ces numéros,
« et je lui en substituai un autre. Il vint le len-
« demain pour faire la visite des décoctions. Je lui
« fis observer qu'il se trompait dans le jugement
« qu'il portait sur l'une des tasses, qu'il attribuait
« à la montre à laquelle elle appartenait en effet,
« tandis que le numéro que je lui fis voir en dé-
« signait un autre. Cette remarque parut l'affecter;
« mais après un nouvel examen, auquel il apporta
« une grande attention, il me dit, que je m'étais
« trompé en plaçant les numéros, et il ajouta avec as-
« surance: *Cette eau appartient à cette montre*
« (en me désignant la véritable) *et non à celle-ci.*
« Je lui avouai ma supercherie, et il fut satisfait.

« Il est à observer que les eaux de ces quatre
« montres différaient si peu dans leur couleur, que
« l'on s'y serait mépris, à moins d'avoir les yeux
« aussi exercés que cet expert. Cet exemple prouve

« combien ces hommes ont d'expérience, et que « leur ministère est indispensable. On doit s'assurer « seulement de leur moralité, et ne s'en rapporter « là-dessus qu'à des témoignages favorables ».

Il faut voir dans l'ouvrage même de M. *Blanchard*, les précautions qu'il faut prendre dans l'achât et dans l'embarquement des caisses, pour éviter qu'on ne substitue des qualités inférieures à celles qu'on aura choisi, ou même de la sciure de bois, comme cela est arrivé quelquefois.

Les chinois attribuent au *thé* (*) des vertus qui le rendraient réellement l'une des plus précieuses productions de la nature, s'il joignait au parfum qui lui est propre, la faculté de délivrer l'humanité des maux les plus cruels qu'elle éprouve; suivant eux, l'infusion de cette feuille, rétablit la constitution du sang, diminue les vertiges, appaise les douleurs de la néphritique, soulage dans l'hydropisie, guérit les rhumes câtarreux, favorise la digestion, prévient la goutte, la sciatique et la pierre, c'est encore, selon eux, un préservatif contre la faiblesse de la vue, et les maladies des yeux. La haute opinion, que les premiers européens, et sur-tout les jésuites, qui pénétrèrent à la Chine, se formèrent du peuple qui l'habite, a, sans doute, contribué à l'idée exagérée qu'on a conçue pour le thé, et cet enthousiasme s'est sur-tout communiqué et propagé dans le nord de l'Europe, dans les contrées où l'air est grossier et chargé de vapeurs. Cependant, il ne faut pas croire que c'est un vain caprice qui en introduisit l'usage dans tout l'empire de la Chine. Les eaux y sont mal-saines et de mauvais goût, de tous les moyens qu'on imagina

(*) Ce mot doit se prononcer *Tcha*, c'est-là le véritable terme dans la langue mandarine.

pour les améliorer, il n'y eut que le *thé* qui eut un succès entier (*).

Quelle que soit en général la force des préjugés, quoiqu'il soit naturel à l'homme de chercher à justifier ses goûts, et quoiqu'il y a beaucoup à rabattre des vertus, qu'on attribue à cette production, on ne peut guère douter que le *thé* ne produise quelques heureux effets chez les nations, qui en ont le plus universellement adopté l'usage. Ce bien cependant ne peut pas être aussi grand chez nous qu'à la Chine, parce que d'abord, on ne nous apporte pas le *thé* le mieux choisi. Notre mauvaise manière de le prendre se joint à ces frélateries, à ces infidélités, dont nous avons parlé; nous le buvons trop chaud et trop fort; nous y mêlons souvent des odeurs, et quelquefois des liqueurs spiritueuses, du rhum, de l'arack, du tafia, extrêmement nuisibles. Les chinois prétendent que leur *thé* ne peut faire aux européens tout le bien qu'il leur ferait, s'ils en usaient comme ils le font. C'est qu'ils ne le boivent que lentement, pas très-chaud et à plusieurs reprises à toutes les heures du jour. M. le *Gentil*, dans son nouveau voyage autour du monde (**), raconte que les chinois boivent le *thé* dans des tasses qui n'ont pas plus de profondeur que la coquille d'une noix. Ils prétendent de plus qu'on doit boire le *thé* sans sucre. Quand ils y

---

(*) Pensez à nos pauvres navigateurs! C'est plus important encore, que le galvanisme à la doublure des vaisseaux.

(**) Nouveau voyage autour du monde par M. le *Gentil*, enrichi de plusieurs plans, vues, perspectives des principaux villes et ports du Pérou, Chily, Brésil et de la Chine, beaucoup plus ample et plus circonstancié que celles qui ont paru jusqu'à-présent, où il est traité des moeurs, religion, politique, éducation et commerce des peuples de ces empires, Paris et Amsterdam, 1727, 3 vol. in-12.

trouvent trop d'amertume, ils se contentent de mettre dans leur bouche un petit morceau de sucre candi qui suffit pour huit ou dix prises. M. le *Gentil* assure avoir éprouvé que le *thé* pris de cette manière est beaucoup plus agréable et plus sain. Beaucoup des hollandais le prennent comme cela, on s'en est moqué, on a même fait un conte sale, d'un morceau de sucre suspendu à une ficelle au plafond qui sert à toute la famille; l'on voit à-présent qu'il y a de bonnes raisons à tout (*).

Mais, ce ne sont pas les chinois seuls qui vantent les vertus du *thé*, *Engelbert Kaempfer*, médecin allemand, lequel, comme l'on sait, a fait un long séjour au Japon, exalte de même les propriétés salutaires de cette plante. Dans l'appendix ou le supplément à son histoire naturelle, civile et ecclésiastique de l'empire du Japon (**), il dit que l'infusion du *thé* « dégage les obstructions, qu'elle purifie le « sang, qu'elle entraîne sur-tout la matière tartareuse, « qui cause les calculs ou graviers, la néphrétique « et la goutte; ce qu'elle fait si efficacement que « parmi les buveurs du *thé* de ce pays-là, il n'en

---

(*) Voici un autre conte de la même trempe, mais plus plaisant, sur les hollandais. On prétend que le *thé* est la cause de ces visages larges et joufflus que l'on voit si souvent en Hollande; non pas que la boisson produise cet effet, mais les bouilloires d'argent ou de cuivre, toujours fort propres et très-luisantes comme un miroir, qui contiennent l'eau bouillante, et devant lesquelles sont assises les dames qui préparent et versent le *thé*. La forme de ces vases est pour l'ordinaire sphérique, les visages de ces dames y sont pour ainsi dire anamorphosés, si elles sont enceintes, et qu'elles ont continuellement ces visages de marmouset devant les yeux, l'imagination à la fin en est impregnée, de-là les *Pattapoufs* !

(**) Nous citons ici la traduction française sur la version anglaise de J. G. *Scheuchzer*. A la Haye, 1729, 2 vol. in-fol. L'original est en allemand.

« a trouvé aucun qui fût attaqué de la goutte ou « de la pierre, et il est fortement persuadé que l'u- « sage de cette plante serait suivi des mêmes effets « en Europe, si ces maladies n'y étaient héréditaires, « souvent entretenues et fomentées par un trop grand « usage du vin, de la bière, des liqueurs fortes et « de la viande, etc. »....

Un médecin hollandais nommé *Busschof*, qui a fait une longue résidence à Batavia, porte le même jugement sur le *thé* dans un livre oublié, imprimé à Londres en 1677 in 8°, dont le titre est: *Two treatises, the one, medical, of the gout by Herman Busschof senior of Utrecht, residing at Batavia in the East Indies; the other, partly chirurgical, partly medical, containing some observations and practices relating to some extraordinary cases etc.*

L'auteur y parle d'une certaine herbe bien sèche, que les chinois et les japonnais estiment beaucoup, à cause que c'est un remède si souverain pour la goutte, qu'il n'y a point de malade qui n'en soit guéri. M. *Busschof* en a envoyé de Batavia une quantité à un de ses frères à Utrecht, d'où M. *Pit* en a fait venir à Londres pour l'usage de ceux qui ne voudront pas seulement s'en servir pour la goutte, mais encore pour l'épilepsie, la catalepsie et la folie même pour la guérison desquelles cette plante a une vertu spécifique.

Cependant le *thé* a aussi ses détracteurs. Sans doute il est nuisible à la santé lorsqu'on en fait un abus, qu'on en prend en quantité excessive, et de mauvaise qualité, cela dépend aussi du tems et de la manière qu'on le prend. Le *thé* est aujourd'hui le déjeûné universel de tous les peuples du nord, mais de l'avis d'un médecin anglais même, M. *Buchan*, le matin est le tems le moins propre de la journée

pour le prendre. Les personnes les plus délicates, dit M. *Buchan* dans sa *médecine domestique*, I Partie, chap. III, qui, soit dit en passant, sont les plus grandes preneuses de *thé*, ne peuvent pas boire autre chose le matin. Si de telles personnes, après être restées dix ou douze heures sans rien manger, boivent cinq ou six tasses de *thé*, sans prendre seulement une demi-once de pain, elles ne peuvent manquer de se rendre malades. Le *bon thé* pris en quantité modérée, ni trop fort, ni trop chaud, ni quand l'estomac est vuide, fera rarement du mal; mais s'il est mauvais, ce qui arrive souvent, et pris à la place d'alimens solides, il peut avoir les plus mauvais effets. Voici un exemple que rapporte M. *Buchan* dans le lieu précité.

« Un jeune médecin de mes amis, que l'amour « de l'étude fit voyager en Angleterre, fut sollicité « par les diverses connaissances qu'il avait, et qu'il « se fit à Londres, de prendre le *thé* à la mode des « anglais, c'est-à-dire, toute la matinée, et une partie « de l'après-midi. Il s'aperçut, au bout de quelque « tems, qu'il avait moins d'appétit, qu'il avait des « bâillemens, des anéantissements, etc. Cependant « il continua de boire du *thé*, et il en contracta « l'habitude, au point qu'au bout d'un an, de retour « à Paris, il ne put plus s'en passer. Mais, soit « que le *thé* qu'il prit ici ne fut pas aussi bon que « celui qu'il prenait à Londres, soit que ce fût la « suite des effets pernicieux de cette quantité de « boisson, soit que ces causes aient agi conjointe- « ment, il se sentit bientôt des défaillances accom- « pagnées de chaleur dans les entrailles. L'appétit « le quitta presque absolument, et il serait infailli- « blement tombé malade, s'il n'eût abandonné l'u- « sage du *thé* ».

Les gens de lettres, dit ce même médecin anglais, doivent fuir le *thé*, le *café*, et toutes les boissons chaudes, comme la source la plus abondante des maladies nerveuses. Le *tabac* est un poison pour eux sur-tout pris en fumée. En général le docteur *Buchan* n'est pas grand partisan du *thé*.

Non obstant cette boisson a trouvé des grands panégyristes dans tous les états, dans toutes les conditions, en prose et en vers. L'empereur de la Chine *Kieng-Long* a composé un poëme à l'honneur et à la louange du *thé*, dont *Amyot* a donné une traduction française (*). En Europe l'éloge du *thé* a été chanté par plusieurs poètes, et nous avons en ce genre: *Petri Petiti de sinensi herba Theae Carmen.* 1685— — *Joannis Nicolai Pechlini de eadem herba Epigraphae* — *Petri Francii in laudem Thiae Sinensis Anacreontica duo.* — *Johannis Gothofredi Herrichem de Thea Doricum Melydrion.*

Edmonde Waller célèbre poète anglais, l'un des plus beaux esprits que l'Angleterre avait eu dans le XVIIe siècle (**) recommanda en très-beaux vers l'usage du *thé* à *Cathérine*, épouse de Charles II.

(*) Ce n'est pas l'évêque *Amyot*, le célèbre traducteur de *Plutarque* (l'anachronisme le prouverait déjà que ce n'est pas lui), mais *Amyot*, l'auteur du dictionnaire Tartare-Mantchou-français, composé d'après un dictionnaire Mantchou-chinois, publié par M. *Langlés* à Paris chez *Didot* en 1789 en 3 vol. in-4°

(**) On ne lui reproche (comme à tous les poètes) qu'un grand *girouettisme* dans ses principes. Il encensa *Olivier Cromwell*, et *Charles* II avec la même cassolette. Son éloge funèbre du premier, qu'il composa en vers en 1658, passe pour un chef d'œuvre. Dans la suite, il flatta *Charles* II, dans une pièce faite exprès à sa louange; ce prince lui réprochant qu'il avait mieux fait pour *Cromwell*: *Sire*, répondit *Waller*, *nous autres poëtes, nous réussissons mieux dans les fictions que dans les vérités.* Selon lui (et selon bien d'autres). *Le monarque qui règne est toujours le plus grand!*

Natham Tate poète lauréat de la reine *Anne*, avait aussi écrit en 1702 un poëme en honneur et gloire du *thé*.

On ne connaît pas exactement l'époque, à laquelle le *thé* a été introduit en Angleterre. *Anderson* dans son ouvrage classique, *Chronological history of commerce*, dit dans le II volume page 178, qu'un italien nommé *Giovanni Botaro* avait été le premier qui avait parlé du *thé* dans son ouvrage qui avait paru en 1590 *Sur les causes du luxe et de la grandeur des villes*. Il y raconte que: « les chinois ont une « herbe de laquelle ils expriment un excellent jus, « qui leur sert au lieu du vin, aussi conservent-ils « avec cela leur santé, et se préservent de tous les « maux qui chez nous, pour l'ordinaire sont pro- « duits par l'usage immodéré du vin ». *Lettsom*, dans son *Natural history of the Tea-tree. London* 1799, dit, qu'il n'y a point de doute que *Botaro* ne désigne ici le *thé*, mais il fait voir que la connaissance de cette plante est bien antérieure à cette époque, et que deux voyageurs arabes qui avaient été en Chine vers l'an 850, en avaient déjà parlé. Ils rapportent que les chinois en versant de l'eau bouillante sur des feuilles sèches préparaient une boisson médicinale, appelée *Chah* ou *Sah*, qui était un puissant remède contre une foule de maux. Nous avons déjà souvent parlé de ces deux voyageurs mahométans dans le courant de cette *Correspondance*; le célèbre orientaliste Eusèbe *Renaudot* a traduit leurs relations de l'arabe en français avec des remarques, et les a publiées en 1718 à Paris dans un volume in 8°. Sous le titre: *Anciennes relations des Indes et de la Chine, de deux voyageurs mahométans qui y allèrent dans le IXe siècle.*

Un voyageur espagnol nommé *Texeira*, qui vers

le commencement du XVIIe siècle avait été aux Indes orientales, dit avoir vu à Malacca des feuilles séchées d'une certaine herbe, avec lesquelles, on lui a dit, que les chinois préparaient une boisson fort-salutaire. Voyez, *Relaciones del origen de los Reyes de Persia, y de Hormuz. Amberes*, 1610, *page* 19.

Adam Olearius, qui en 1633, avait accompagné, en qualité de secrétaire, l'ambassadeur que le duc de Holstein envoya en Moscovie et en Perse, publia à son retour en 1639 en allemand (*) une relation de son voyage. *Olearius* y raconte page 315: « Les « persans boivent une eau chaude noire, qu'ils pré- « parent d'une plante, que les tartares-usbecks leur « apportent du *Chattäi*. Les feuilles en sont longues « et pointues, à-peu-près de la longueur d'un pouce, « et de la largeur d'un demi-pouce. Lorsqu'elles « sont sèches, elles sont noirâtres, et se recoquillent « comme des vermisseaux ».

En 1639 le Czar *Michel Romanoff*, envoya *Starkow* comme ambassadeur à la cour du Mogol *Chan Altyn*. Il y goûta de cette boisson. « Je ne sais pas « (dit-il) si c'est une herbe, ou les feuilles d'une « arbre, qu'ils font bouillir dans de l'eau en y ajou- « tant du lait ». A son départ on lui offrit 200 *Bachtscha* (**) de thé, comme un présent pour le Czar, mais l'ambassadeur s'en est excusé sous prétexte, qu'il ne pouvait pas se charger d'une denrée, dont on ne faisait aucun usage dans son pays. Voyez

---

(*) *Persianische Reise-Beschreibung etc*.... M. de *Wiquefort* en a donné une traduction française en 2 tomes in fol.° à Amsterdam 1727, sous le titre: *Voyages très-curieux d'Adam Olearius, faits en Moscovie, Tartarie et Perse*.

(**) Le *Bachtscha* est 1 $\frac{1}{4}$ de nos livres.

Fischers Sibirische Geschichte, 1739, vol. II, p. 694.

Les rédacteurs de l'*Encyclopœdia britannica* (London, 1789—1797, 36 parties en 18 vol. in 4°) prétendent que le *thé* ne fut introduit en Europe que vers l'an 1610 par les hollandais. Cela n'est pas probable. Depuis l'an 1497 que les portugais ont découvert et doublé le cap de Bonne Espérance, ils étaient continuellement en relations commerciales avec la Chine et le Japon. En 1517 les portugais envoyèrent une ambassade à Pekin, et en 1586 on leur permit de faire un établissement à *Macao*. Est-il croyable qu'une nation aussi active, aussi commerçante, et aussi entreprenante, comme l'était alors la portugaise, eût restée tout un siècle sans avoir pris connaissance d'une plante, et d'une boisson si généralement en usage et en estimation dans un pays, dans lequel ils étaient établis depuis si long-tems, et où l'un de leurs plus beaux génies eut le loisir et le tems de composer l'immortelle *Lusiade*? (*) Il paraît que le poète ánglais *Waller*, dont nous venons de parler, avait aussi regardé les portugais comme les premiers introducteurs du *thé* en Europe, car dans son poëme, qui est de l'an 1685, et qui n'est proprement qu'un poëme généthliaque pour l'anniversaire de la naissance de la reine *Cathérine*, dans lequel il lui recommande l'usage du *thé*, il l'apostrophe de cette manière:

(*) La *Lusiade* de Louis de *Camoëns* a été traduite du portugais en français par d'*Hermilly* et retouché par *La Harpe*. Paris 1776 en 2 vol. in-8°, et la même année il en a paru une traduction anglaise à Oxford par Jules *Mickle*, 1 vol. in-4.° J. B J. *Millié* vient tout-à-l'heure d'en faire une nouvelle traduction avec des notes, en 2 vol. in-8.°, à Paris 1825, chez *Firm. Didot*, sous le titre: *Les Lusiades ou les Portugais, poëme de Camoëns, en 10 chants.*

The best of Queens, and best of herbes we ow
To that bold nation, who the way did show
To the fair region where the sun does rise,
Whose rich productions we so justly prise.

C'est-à-dire, en traduisant littéralement et en *prosayeur :*

« La meilleure des reines, la meilleure des herbes, « nous les devons à cette nation hardie, qui nous « a montré le chemin à cette belle région, où le « soleil se lève, et dont nous prisons si justement « les riches productions. »

Il n'y a point de doute que le poète flagorneur ne désigne ici la nation portugaise (*), car quelle est cette meilleure des reines? C'est *Cathérine*, l'épouse de Charles II, *une infante de Portugal!* Qui est celui qui nous montra le chemin à cette belle région où le soleil se lève? C'est *Vasco de Gama* un portugais! Mais ce qui est bien singulier, c'est qu'il n'y a aucune trace, aucun indice que le *thé* eût été introduit en Portugal; et ce qui est plus extraordinaire encore, c'est que, quoiqu'il est dit, que les hollandais avaient introduit le thé en Europe dès l'an 1611, on le connaissait encore fort peu en 1670 en Hollande. *François Valentyn* dans le IVe tome, II partie, page 18 de son *Oud en niew Oostindien* (**) assure qu'en 1670 on n'en avait encore aucune connaissance à *Dortrecht* sa ville natale. Il ajoute, que vers ce tems-là, deux docteurs, *Vanden Brouke* et de *Leonardis* voulaient y introduire cette boisson, mais qu'elle y trouva si peu d'approbateurs, que par dérision on l'appelait *l'eau de foin*

(*) Cependant il faut toujours se défier d'un poète, et sur-tout de *Waller*, de son propre aveu, car lorsqu'il a fait ces vers, *Cathérine régnait encore!!!*

(**) A Dordrecht et Amsterdam en 1724—26, 8 vol. in-fol.° C'est une collection des voyages aux Indes orientales.

(*Heuwasser*). Cependant huit ans après *Simon Paulli*, professeur de médecine à Copenhague avait déjà écrit en 1678 contre l'abus du *thé*, comme nous l'avons dit page 47 de ce volume, et en 1685 le docteur *Cornelius Bontekoe* avait déjà publié son livre à la Haye en faveur du commerce du *thé*, comme nous l'avons dit page 214, et pour lequel ce docteur avait été si bien récompensé.

Dans un exemplaire du poëme de *Natham Tate*, dont nous avons fait mention plus haut, on a trouvé une note, écrite de la main du docteur *Lort* dans laquelle il est dit, que l'an 1661 le 25 septembre, *Samuel Pepys* avait bu la première tasse de thé en Angleterre. Mais en ce tems-là le thé n'était pas encore un article de commerce, ce n'était qu'un objet de curiosité, une rareté, comme l'on peut en juger par les registres de la compagnie des Indes orientales. On y trouve, par exemple, dans les extraits des minutes des cours des comitées les notes suivantes:

1664 le 1er juillet. On a donné des ordres aux inspecteurs d'aller à la rencontre de tous les vaisseaux qui arrivent, pour demander, s'il n'y avait pas quelques raretés à bord qui se qualifient pour des présens à faire à Sa Majesté.

1664 le 22 août. Le gouverneur fit un rapport au conseil, qu'envain on avait fait de ces recherches, mais pour qu'il ne semble pas, que la compagnie néglige Sa Majesté, il propose de lui présenter une boîte d'argent, remplie de l'huile de cannelle de *Thomas Winter*, de la valeur de 75 livres sterlings, et d'*acheter* en outre du *bon thé*, présens, à ce qu'il croyait, qui seraient fort bien agréés par Sa Majesté. La proposition du gouverneur fut acceuillie et dans les livres de la compagnie on a trouvé sous la date du 30 septempre 1664 la note suivante:

« *Présents. For a case containig six*
« *China bottles, headed with silver....L* 13 o *sh.*
« *More, for* 2 ℔ 2 *onc. of tea for his Majesty* » 4 5 —

Sous la date du 30 juillet 1666, on trouve qu'on a payé 36 livres sterlings pour 22 ½ livres de thé. On voit de-là, qu'à cette époque la compagnie des Indes à Londres achetait elle-même le thé, et n'en fesait pas encore le commerce; ce n'était que depuis 1669 qu'elle commençait d'en faire un trafic, et que cette marchandise a été soumise à un impôt, cependant on trouve dans les registres qu'en 1673 et 1674 la compagnie avait encore acheté 55 livres de thé des étrangers, pour en faire des présens, et pour en distribuer aux membres du conseil. En 1682 le le prix d'une livre de thé était de 11 shillings 6 den. à 12 shillings 4 den.

Vers la fin du XVII[e] siècle, l'usage du thé, quoique déjà très-connu à Londres, et dans quelques principales villes de l'Angleterre, ne l'était pas encore ni en Ecosse, ni en Irlande. On raconte qu'en 1685 une parente de la veuve de l'infortuné duc de *Monmouth* (*), lui ayant envoyé en Ecosse un présent d'une livre de thé, on l'avait fait bouillir, et après en avoir jeté l'eau, on le servit sur la table en guise de légume. On comprend bien que ce plat n'a guères pu être du goût des convives.

Jonas Hanway raconte, que c'était en 1666 qu'on a trouvé le premier thé dans les bagages des lords *Arlinghton* et *Ossory*, qui l'avaient apporté de la Hollande, et que c'était de-là qu'il s'était répandu à Londres parmi la noblesse, mais le docteur *Johnson*, dans la biographie de *John Hawkins* réfute cette opinion.

(*) Le duc de *Monmouth* était le fils naturel de Charles II et de Marie *Barlow*. Il eut la tête tranchée le 25 juillet 1685, pour haute trahison contre son roi et son père.

Nous n'entrerons pas ici dans des détails sur le commerce du thé, qui présentent des faits très-curieux, aussi intéressans qu'extraordinaires, nous nous bornerons d'en rapporter un seul, qui fera entrevoir, quelle est l'énorme consumation du thé en Angleterre, où on peut le considérer comme un des premiers besoins de la vie.

Adam Smith dans son célèbre ouvrage « *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations* (*), a calculé que si l'on voulait abolir l'usage du thé en Angleterre, et le remplacer par exemple par le lait, il faudrait, pour lui tenir lieu, 471854 vaches et 1,937,500 acres de terrein ou 3027 milles carrés pour les entretenir!

Ici, nous avons terminé notre article, nous n'attendions, pour l'envoyer à l'imprimerie, que notre ami, pour le lui faire lire, comme nous le lui avions promis. Il arrive, nous lui présentons notre manuscrit; il le lit avec attention, et nous le rend sans dire mot.— Eh bien! mon cher ami, êtes-vous content à-présent de l'article?—Point de réponse.— Que pensez vous de l'article?— Je n'ose rien dire, me répondit-il; vous m'avez grondé hier, et aujourd'hui j'ai plus que jamais envie de rire, mais je n'ai pas le courage.— Parlez toujours.—Aïe! aïe! répliqua-t-il, en riant, que je plains les pauvres goutteux, les voilà bien arrangés entre le *café vert* et *le thé vert*, comme l'âne entre deux bottes de foin.—Que jasez-vous là? Les goutteux! des ânes! des bottes de foin! Sachez, mon cher ami, que les goutteux sont précisément les gens qui ont le plus d'esprit. En tout tems et chez toutes les nations on

(*) Il y a plusieurs traductions et éditions françaises de cet ouvrage classique, la meilleure est celle de *Germ. Garnier* avec des notes. Paris 1807, 5 vol. in-8.°

a eu recours aux conseils des goutteux dans des conjonctures délicates, et l'on s'est toujours fort bien trouvé de leurs avis. L'histoire rapporte que l'empereur *Severe*, ne fut jamais plus capable de gouverner l'empire romain que lorsqu'il fut attaqué de la goutte. Le génie et la politique du cardinal *Mazarin* n'ont jamais mieux éclaté que lorsque ses pieds ont été bien engourdis par la goutte. *Erasme*, le fin *Erasme* n'était jamais plus fin, ne composait jamais ses plus beaux ouvrages que lorsqu'il était bien tourmenté par la goutte. N'avez-vous pas vu naguères M. *Canning* prononcer dans la chambre des communs, le discours le plus lumineux, plein d'esprit, plein de raison, plein de sagesse, au milieu d'une attaque furieuse de la goutte. Cet exemple seul prouve plus que tous les autres. C'est bien pour cette raison et par charité chrétienne, que le rédacteur d'un certain journal à Paris, voudrait que la goutte s'empara de.........

Ici, nous nous sommes repris, pour faire comprendre à notre ami, que ce rédacteur n'a pas le cœur aussi dur qu'on le croyrait, car puisque les goutteux par leur esprit peuvent faire beaucoup de bien à l'humanité, ce que les sots ne sauraient faire, la goutte est un bien et non pas un mal. C'est un brevet pour une vie longue, et il faut bien la souhaiter très-longue à des hommes comme *Canning*. *Sydenham*, le plus savant et le plus célèbre médecin de l'Angleterre, l'a dit que la goutte ne tue que les gens d'esprit, et jamais les sots, les riches et jamais les pauvres. « *Podagra plures occidit sapientes quàm* « *fatuos, plures divites quàm pauperes.* »

Allons, allons, mon cher ami! riez tant que vous voudrez, j'envoie mon article sur le thé à l'imprimeur, j'espère que mes lecteurs, la dame inconnue, et surtout les goutteux le liront avec plaisir.

II.

Jonction de la mer atlantique avec la mer pacifique par l'isthme de Panama ou de Darien.

Tous les journaux parlent de la jonction de ces deux mers, et on assure que l'on va incessamment l'entreprendre. Des souscriptions, des sociétés se sont déjà formées pour cela. Plusieurs correspondans nous ont demandé notre avis. Il est difficile d'en donner un, même aux voyageurs qui ont été sur les lieux. Ce ne sera qu'après avoir exactement levé, et bien nivellé tout ce terrein, quand on en aura tous les plans et tous les profils que l'on pourra prononcer sur cette question difficile. Des ingénieurs hydrauliques anglais et des commissaires d'une société d'actionnaires, qui vont traiter avec le gouvernement de *Guatimala*, sont déjà partis pour ces pays, ce seront eux qui pourront prononcer sur la possibilité physique de l'exécution de ce projet, et sur la manière de l'effectuer; mais ce n'est pas tout, ce ne sont pas uniquement les difficultés et les obstacles physiques qui sont à surmonter, il y a là aussi des difficultés morales, politiques, économiques et commerciales à considérer.

L'idée d'une telle entreprise n'est pas nouvelle. Déjà en 1559, sous le règne de Philippe II, on avait proposé deux plans, pour faire la jonction de ces deux mers à travers de cet isthme. Le premier était de se servir de la rivière *Chagre*, qui est navigable

jusqu'à cinq lieues de *Panama*. Le second consistait de joindre dans la baie de Hudson les rivières *Chamaluzon* et *San Miguel*.

Vers la fin du règne de Charles III un français proposa de se servir, pour opérer cette jonction, de la rivière de *San Juan* qui sort du lac *Nicaragua*, qui n'est séparé de la mer pacifique que par un isthme de 12000 toises, qui serait facile à percer.

Dès l'an 1515 on avait établi une communication par terre entre les deux mers; l'*ancienne* ville de *Panama* fut fondée pour cela, pour y transporter d'un bord de mer à l'autre les productions du *Pérou* et du *Chili*. Mais en 1673 le commodore anglais *Sir Henry Morgan*, prit *Panama*, la saccagea, et la réduisit en cendres. Les habitans de cette ville détruite en fondèrent une autre, quatre lieues plus loin, qui est la ville de *Panama actuelle*, mieux bâtie, plus belle et plus magnifique que l'*ancienne*. Cette ville sur le bord de la mer pacifique, et *Portobello* sur l'autre bord de l'atlantique, étaient les deux villes d'étape et d'entrepôt de toutes les richesses de ce nouveau monde, qu'on transportait de-là dans la mère-patrie, dans les colonies et pays adjacents. Tous les ans arrivaient à *Panama* des flottes chargées d'or, d'argent, et de toutes sortes de productions et marchandises provenantes du *Pérou* et du *Chili*; de-là on les transportait en partie sur le *Rio de Chagre* en partie par terre à dos des mulets à *Nombre de Dios*, port de mer que l'on a abandonné ensuite à cause de son air malsain, et sa position peu favorable pour un embarcadaire, par conséquent on a fondé en 1584 la ville de *Portobello* sur le golfe de Mexique, et c'était-là que les galions espagnols venaient tous les ans recharger ces marchandises, pour les transporter en Europe. Mais en 1591 l'amiral anglais *Parker*

pilla cette ville, et en 1739 l'amiral anglais *Vernon* en détruisit toutes les fortifications, qu'on a relevé depuis.

En 1740 le gouvernement espagnol prit d'autres mesures pour le transport de ces marchandises. On fit passer les richesses du Pérou par la mer du sud dans la mer atlantique, en doublant le cap *Horn*. On a trouvé que cette traversée était plus courte, moins coûteuse et embarrassante, et en tems de guerre plus sûre. Depuis ce tems le trajet par terre par l'isthme de *Darien* fut abandonné, et la nouvelle *Panama*, ainsi que *Portobello*, déchûrent beaucoup de leur ancienne splendeur, richesse et prospérité.

M. *Bourgoing* ci-devant ministre plénipotentiaire de la république française à la cour de Madrid, dans son tablèau de *l'Espagne moderne* (*) fait l'énumération de plusieurs autres causes, pour lesquelles l'Espagne n'aurait jamais consenti à faire la jonction de ces deux mers. M. *Bourgoing* fait à cette occasion la prophétie; si jamais, dit-il, ce projet est mis en exécution, ce ne sera que par un peuple devenu libre, qui dans les premiers transports de sa joie, et de sa liberté, serait en état de réaliser une entreprise aussi gigantesque. Il faut voir à présent si cette prédiction s'accomplira. M. *Bourgoing* en fait encore une autre, que l'on serait tenté de prendre pour un trait satirique, lorsqu'il dit, que les habitans des provinces les plus septentrionales des États-Unis de l'Amérique, par exemple de *Kentucky*, seront les premiers, dont les femmes seront vêtues d'étoffes de la Chine et des Indes, et dont les tables seront servies avec du thé,

(*) Il y a plusieurs éditions de cet excellent ouvrage, successivement corrigées et considérablement augmentées à la suite d'autres voyages faits par l'auteur en Espagne. La 4e édition est de l'an 1807 en 3 vol. in-8.° avec un atlas in-4.°

qui n'aurait pas passé le cap *Horn*, et qui n'auraient point été achetés des nations étrangères. *Bourgoing* ne voulait-il pas par-là désigner, et railler d'une manière piquante l'apathie, l'indifférence, la lenteur avec lesquelles certains gouvernemens européens accueillent les grandes, les vastes, les hardies entreprises profondement combinées, et dont d'autres plus adroits, et mieux-avisés s'emparent, et en font leur proie?!

Dans nos jours, et dans l'état actuel de la navigation moderne le passage du cap *Horn*, autrefois si redouté, si décrié, n'est plus qu'une navigation ordinaire. Une quantité de vaisseaux de commerce de toutes les nations maritimes le doublent tous les jours sans le moindre danger, sans le moindre accident. Qu'est-ce qu'un froid de—3.° Réaumur? (pag. 377 et 379 de ce cahier.) Nos navigateurs dans les mers du Nord, dans la Baltique, dans la Mer-Blanche, nos baleiniers ont bien d'autres dangers à courir en hiver; mais qu'a-t-on besoin de doubler le cap *Horn* en hiver? D'autres, au lieu de percer l'isthme de *Darien*, et d'y pratiquer des canaux larges et profonds pour donner le passage libre à des vaisseaux de haut bord, proposent plutôt des chemins de fer (*Raylwais*). Mais alors les embarras du chargement, déchargement, et rechargement sur les deux bords de la mer subsisteraient toujours. C'était la même chose avec l'isthme de *Suèz*. Dès que le cap de Bonne-Espérance fut découvert, on a abandonné le trajet de terre, et on n'a plus songé aux canaux de *Nekos* et de *Darius*.

Attendons les plans des ingénieurs anglais, et les rapports des commissaires: ce ne sera qu'alors que nous pourrons porter un jugement. = Mais on l'aura porté, et peut-être mis le projet en exécution avant que ces matériaux arriveront jusqu'à nous.

TABLE
DES MATIÈRES.

(*Avec permission.*)

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° V.

LETTRE XX.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Mai 1825.

Après avoir facilité aux chronologues, aux historiens, aux antiquaires les calculs astronomiques qui leur sont nécessaires, tournons à-présent nos regards vers les marins, qui ont des calculs plus difficiles à faire.

Il est vrai, les almanacs nautiques qu'on publie pour eux tous les ans à Londres, à Paris, à Cadix, à Amsterdam, à Copenhague, leur donnent cette facilité, mais tous les marins ne sont pas toujours en état, et à la portée de se procurer ces livres, et s'il y a des calculs à faire pour des années passées, il faut une grande collection de ces éphémérides,

qui sont calculées sur différentes tables selon diverses méthodes, en sorte qu'il n'y a point d'unité dans les *données*, et dans les *élémens* de leur calcul.

A la vérité, on a des tables générales des mouvemens de tous les corps célestes, d'après lesquelles on peut calculer tout ce dont les navigateurs ont besoin, mais ces tables sont construites pour les astronomes, leur usage est compliqué et long, elles contiennent beaucoup de choses inutiles aux marins. Il nous semble qu'on pourrait donner des tables générales plus abrégées pour les navigateurs, et dont l'usage serait plus facile et plus concentré.

On sait que ce que le navigateur a le plus besoin de connaître, c'est le *tems vrai*, le *tems moyen* et la *déclinaison* des astres; ce sont-là les premiers élémens pour avoir la longitude et la latitude, c'est-à-dire, la vraie position du vaisseau sur l'onde du globe terrestre, qui n'a d'autres traces et d'autres mires que dans la voute du ciel, où les astres font leurs cours dans l'espace éthéré, comme nos vaisseaux le font sur l'espace hydrique.

Si le navigateur prend la hauteur méridienne d'un astre, il peut en déduire la latitude; s'il en prend la hauteur hors du méridien, il en tire la connaissance du *tems vrai* sur le vaisseau et de-là celle de sa longitude; mais pour l'une et pour l'autre, il faut qu'il connaisse la déclinaison de l'astre.

Si l'astre qu'il observe est le soleil, ou une planète, le calcul de leurs déclinaisons est long et compliqué par les tables astronomiques. Il y a des traités de navigation, comme celui de *l'Évêque*, de *Moore*, de *Mackay*, de *Norie* etc., qui donnent les déclinaisons du soleil pour certaines années, trois communes et une bissextile, avec des tables de correction pour les ramener à d'autres années, mais cette mé-

thode n'est ni exacte, ni commode, nous en donnerons une qui réunira les deux avantages. Les traités de navigation les plus récens, et les meilleurs que nous avons, comme ceux de MM. *Guépratte* et *Ducom*, ne donnent plus ces tables générales de déclinaison, il n'en donnent aucune, et supposent que le navigateur est muni de quelque almanac nautique, dans lequel on trouve ces déclinaisons toutes calculées.

Si le navigateur veut prendre la hauteur méridienne d'une étoile ou d'une planète, il faut qu'il sache l'instant qu'elle passe le méridien, à cet effet il doit savoir convertir son ascension droite en *tems sidéral*, en *tems solaire moyen* ou *vrai*, et pour cela il a besoin de connaître l'ascension droite du soleil, qu'il trouvera à la vérité dans l'almanac nautique, mais qu'il pourra facilement calculer lui-même pour tous les tems par deux tables très-commodes que nous allons donner ici. En général il est nécessaire que le navigateur sache calculer:

1. L'ascension droite moyenne du soleil en tems.
2. L'ascension droite vraie du soleil en tems.
3. L'équation du tems, ou la différence du midi vrai au midi moyen.
4. La déclinaison du soleil.

Ces quatre élémens sont la base de toute l'astronomie nautique, ils tiennent à un ensemble que nous présenterons ici, mais comme nos tables générales pour les calculer, occuperaient trop de place dans un seul cahier, nous les donnerons dans nos cahiers successivement. Dans le présent, nous traiterons de l'ascension droite moyenne du soleil en tems, et de la conversion du *tems sidéral* en *tems solaire moyen*.

Lorsqu'on veut connaître le tems du passage d'un astre au méridien, l'on sait qu'on n'a qu'à retrancher de son ascension droite en tems, celle du soleil *pour*

cet instant, pour avoir le tems solaire. Si l'ascension droite du soleil est *moyenne*, le tems solaire sera aussi *moyen*, si elle est la *vraie*, le tems solaire sera également le *tems vrai*.

Nous allons à-présent expliquer dans ce cahier le calcul de l'ascension droite moyenne du soleil dans le XIXe siècle, c'est-à-dire depuis l'an 1800 jusqu'à 1900; elle est si facile à calculer par une seule opération, que l'on n'a qu'à prendre deux quantités dans deux tables, et en faire l'addition algébrique pour avoir de-suite l'ascension droite moyenne du soleil en tems pour midi vrai à Paris, pour le jour et l'année proposée.

Comme il est plus expéditif de faire une addition des nombres qu'une soustraction, au lieu de donner dans nos tables les ascensions droites *moyennes*, nous donnons leurs complémens à 24 heures, c'est ce qu'on appèle, *les distances à l'équinoxe*. On les trouve dans les *Connaissances des tems* calculées pour le midi vrai de tous les jours de l'année. Les almanacs nautiques de Greenwich et de Cadix donnent les ascensions droites; les éphémérides de Berlin ont l'une et l'autre. Toutes ces ascensions droites, ou leurs complémens sont *vrais*, il n'y a que les éphémérides de Berlin qui donnent les ascensions droites *moyennes* du soleil, ce que M. *Bode* a fait sur notre demande; les calculateurs des éphémérides de Milan ont suivi ce bon exemple.

Notre première table renferme les distances moyennes de l'équinoxe au soleil en tems, pour tous les jours de l'an 1800, calculées au méridien de Paris, leurs complémens à 24 heures seront par conséquent les ascensions droites moyennes du soleil.

La table II renferme l'équation à appliquer aux distances moyennes de l'équinoxe de l'an 1800, pour

les réduire à une année proposée quelconque. En unissant selon leurs signes algébriques les quantités données par ces deux tables, on aura la distance de l'équinoxe pour le jour de l'année proposée; son complément sera l'ascension droite moyenne du soleil comptée de l'équinoxe *vrai*, et non *moyen*, puisque l'équation de cette table renferme celle des points équinoxiaux, ou ce qu'on appèle la *nutation* lunaire en ascension droite.

Comme les distances de l'équinoxe de notre table sont calculées pour le midi; et qu'on en a besoin pour d'autres instans, la table III sert, pour les y réduire; par exemple si c'est pour minuit que l'on cherche cette distance, la table fera voir, que de la distance pour midi, il faut en retrancher 1' 58",0 pour avoir celle pour minuit, et ainsi pour les autres instans.

Nos tables étant calculées pour le méridien de Paris, la table IV servira pour les réduire aux méridiens des observatoires les plus célèbres de l'Europe. En général cette réduction est exprimée par la formule suivante $\pm$ 0",164 $\times$ *m*, dans laquelle *m* dénote la différence des méridiens de Paris en minutes de tems; la réduction est additive, si le lieu proposé est à l'est de Paris; elle est soustractive s'il est à l'ouest. Par exemple un navigateur dans le port de *Rio-Janeiro* veut réduire nos tables au méridien de ce lieu. *Rio-Janeiro* est 3^h 0' 20" à l'ouest de Paris, par conséquent $m = 180',3$, donc la réduction sera — 0",164 $\times$ $\times$ 180',3 = — 29",5 quantité à retrancher de toutes les *distances* calculées par nos tables, pour les réduire au méridien de *Rio-Janeiro*.

On demande la réduction au méridien de S.t Pétersbourg. Cette capitale est 1^h 51' 54" à l'est de Paris, donc, la quantité à ajouter à notre table se-

ra $+ 0'',164 \times 111',9 = + 18'',3$ comme le donne la table IV.

Quelques exemples feront mieux connaître l'usage de ces tables.

On demande l'ascension droite moyenne du soleil en tems pour le 1er janvier de l'an 1825 au méridien de Milan.

Table I. Dist. de l'équinoxe moy. le 1er Janv. 1800. .	$5^h 16' 27'',5$
Table II. Equation pour réduire à l'an 1825.	+ 12, 3
Table IV. Equation pour réduire au mérid. de Milan.	+ 4, 5
Dist. de l'équin. le 1 Janvier 1825 à Milan.	5 16 44, 3
Compl. à 24^h. Ascens. droite moyenne du soleil.	18 43 15, 7
Les éphémérides de Milan donnent.	18 43 15, 7

Précisément comme nos tables.

On demande l'ascension droite moyenne du soleil en tems pour le 31 décembre de l'an 1827 au méridien de Berlin.

Tab. I. Dist. de l'équin. moy. le 31 décembre 1800. . .	$5^h 21' 21'',4$
Tab. II. Equation pour réduire à l'an 1827.	+ 2 07, 2
Tab. IV. Equation pour réduire au mér. de Berlin. .	+ 0 7, 2
Dist. de l'équin. le 31 décembre 1827 à Berlin.	5 23 35, 8
Compl. à 24^h. Ascens. droite moyenne du soleil.	18 36 24, 2
Les éphémérides de Berlin ont.	18 36 24, 5

On demande l'heure du passage de l'étoile *Antares* au méridien de Paris le 5 août 1825; l'ascension droite de l'étoile étant à cette époque $16^h 18' 45'',78$ en tems.

On cherchera d'abord la distance moyenne de l'équinoxe au soleil, et on trouvera dans la tab. I pour le 5 Août.		$15^h 04' 51'',6$
Table II, équation pour l'année 1825.		+ 12, 3
Dist. de l'équinoxe au soleil le 5 août 1825.		15 05 03, 9
Ascension droite d'Antares en tems.		16 18 45, 8
Tems solaire moyen approché.		7 23 49, 7
Réduc. de la dist. de l'équin. du midi jusqu'au moment du passage par la tab. III.	pour 7^h. . $1' 09'',0$ — 23'. . 03, 8 — 50''. . 00, 1	. . . — 1 12, 9
Passage de l'étoile en tems solaire moyen.		$7^h 22' 36'',8$

C'est le même exemple qu'on trouve proposé dans la *Connaissance des tems* pour l'an 1825 page 208, mais là conversion y est faite en tems solaire vrai qu'on a trouvé par la distance *vraie* de l'équinoxe. . . . . $7^h 16' 59'',4$

La différence du tems vrai et moyen, c'est-à-dire l'équation du tems. . . . . . . + 5 37, 4

Donc, passage de l'étoile en tems moy. 7 22 36, 8

Exactement comme nous l'avons trouvé sans le secours des éphémérides.

Le 1er mai 1825, on voulait prendre la hauteur méridienne de Vénus, à quelle heure passera-t-elle au méridien?

D'après les éphémérides planétaires de Copenhague l'ascension droite de cette planète s'y trouve marquée ce jour à. . . . . $4^h 14' 05'',3$

Nos tables donnent pour ce jour la dist. moy. à l'équ. $21^h 23' 20'',9 + 12'',3 =$ 21 23 33, 2

Tems approché du passage de la plan. $1^h 37' 38'',5$

Table III accélération pour $1^h 37' 39''$. — 16, 1

Tems moyen du passage de Venus. . $1^h 37' 22'',4$

La *Connaissance des tems* pour l'an 1825 a pour ce jour le passage de Vénus au mér. à $1^h 40'$ tems vrai.

L'équation de tems est ce jour. . . — 3

Ce passage. . $1^h 37'$ en tems m.

Comme nous l'avons trouvé par l'ascension droite de la planète et par nos tables.

Dans la *Connaissance des tems* pour l'an 1811, on a inséré les observations astronomiques faites au ci-devant observatoire impérial de Paris pendant les années 1807 et 1808; on y trouve page 325 le passage au méridien de la planète *Uranus*, observé à la lunette méridienne le 1 mai 1808 à $14^h 02' 23'',3$

tems de la pendule réglée sur le tems sidéral; cette pendule avançait sur le vrai tems sidéral 2",7, par conséquent ce tems, ou la vraie ascension droite de la planète était = 14^h 02' 20",6, on demande le tems solaire moyen de ce passage. Nous aurons donc:

Tab. I. Dist. de l'équinoxe 1 Mai 1800	21°23' 20",9
Tab. II. Réduction à l'an 1808	— 15, 5
Dist. moy. de l'équin. 1 Mai 1808 à midi	21 23 05, 4
Ascension droite de la planète Uranus	14 02 20, 6
Tems approché	11 25 26, 0
Table III. Accélération pour 11^h 25' 26"	— 1 52, 6
Tems solaire moyen	11 23 33, 4
Dans la *Conn. des tems* il est marqué	11 13 45, 5

La différence est grande, mais la faute est dans la *Connaissance des tems*, car en fesant bien ce calcul sur toutes autres tables, et même selon les données dans la *Connaissance des tems* de l'an 1808, on trouvera le même résultat que nous, ainsi que fait voir le type présent de ce calcul.

Selon la *Conn. des tems* de l'an 1808, la distance vraie de l'équinoxe au soleil, le 1 Mai 1808 est	21^h26' 10",3
L'ascension droite d'Uranus ce jour	14 02 20, 6
Tems approché	11 28 30, 9
Var. en asc. dr. en 24^h=3' 49",2 p. c. en 11^h 28',5	— 1 49, 8
Tems vrai du passage	11 26 41, 1
Equation du tems	— 3 07, 7
Tems moyen	11^h23' 33",4

Exactement comme nous l'avons trouvé par nos tables et sans éphémérides.

Il sera nécessaire d'avertir que rarement on trouvera le tems moyen bien réduit dans le journal de ces observations, on fera par conséquent fort bien, de ne pas s'y fier, et d'en répéter toujours le calcul, qui est très-facile moyenant nos tables.

Les marins ont quelquefois besoin de l'inverse de ce problème, c'est-à-dire de convertir le tems solaire *moyen*, ou *vrai* en tems sidéral, par exemple lorsqu'ils veuillent trouver la latitude par la hauteur de l'étoile polaire observée à toute heure de la nuit. Dans les éphémérides luno-planétaires de Copenhague pour l'an 1825, on trouve un exemple d'une telle hauteur prise le 15 avril 1825 à $7^h\ 28'\ 6''$ tems vrai sous un méridien $3^h\ 36'$ à l'ouest de Greenwich, ou $3^h\ 45'$ à l'ouest de Paris. Pour réduire cette hauteur observée hors du méridien, à la hauteur méridienne, et afin de pouvoir faire usage des tables construites à cet effet, et qui sont données à la fin de l'almanac de Copenhague, il faut réduire le *tems vrai* de l'observation en *tems sidéral*. Pour cette opération, on n'a qu'à faire le contraire de tout ce que nous avons expliqué pour la conversion du tems sidéral en tems solaire, c'est-à-dire, il faut ajouter ce qu'on a retranché, et retrancher ce qu'on a ajouté; par exemple pour convertir selon notre méthode les $7^h\ 28'\ 6''$ tems vrai en tems sidéral, il faut d'abord convertir ce tems vrai en tems moyen, qu'on trouvera . . . . $7^h 28'\ 3''$
Tab. III. Accélération pour ce tems avec signe contraire . . . . + 1 13,8

7 29 16,8

Tab. I le 15 Avril.	22^h	$26'$	$25,''8$		
Tab. II l'an 1825.			+ 12,3		
Diff. mérid. — $0'',164 \times 225'$			— 36,9		
Dist. moy. de l'équinoxe.	22	26	01,2 à retrancher.		
ou bien, l'asc. dr. moy.	1	33	58,8 à ajouter.	1 33 58 8	
			Tems sidéral.	$9^h\ 03'\ 15,''6$	
Dans les éphémérides de Copenhague.				9 03 21.	

Cette différence est une faute qui provient de ce que dans la table pag. 96 de l'almanac de Copenhague

on suppose la variation diurne en ascension droite vraie constante de 3′ 57″, ce qu'elle n'est pas, puisqu'elle est variable, et dans notre cas elle n'est que 3′ 41″,8. Veut-on faire ce calcul par l'ascension droite vraie du soleil, comme il est fait dans l'almanac de Copenhague, mais ayant égard à la variation diurne variable, le type de ce calcul serait le suivant, qui s'accorde avec le nôtre.

Asc. dr. vraie du soleil le 15 avril 1825 à midi	
D'après l'almanac nautique de Greenwich.............	1^h 33′ 25″
Var. diurne en asc. dr. + 3′ 41″,8, pour 7^h 28′ 6″.......	+ 1 9
Asc. dr. vraie le 15 avril à 7^h 28′ 6″ à Greenwich........	1 34 34
Réduction au méridien du lieu d'observation = —0,″164 × 216′..	+ 35,4
Asc. dr. vraie du soleil sur le lieu de l'observation.....	1 35 09,4
Tems solaire vrai de l'observation.................	7 28 06
Tems sidéral cherché..........................	9 03 15,4

Exactement comme nous l'avons trouvé par nos tables et sans le secours des éphémérides.

Le 1 mai de l'an 1808 on a fait à 11^h 23′ 33″,4 tems solaire moyen à Paris l'observation d'une planète au méridien, on demande son ascension droite. Pour l'avoir on n'a qu'à convertir ce tems solaire moyen en tems sidéral, en voici le type.

Tems solaire moyen de l'observation.............	11^h 23′ 33″,4
Accélération pour ce tems (*) tab. III.............	+ 1 52,6
Asc. dr. moy. du soleil le 1 mai 1808, midi à Paris..	2 36 54,6
Tems sidéral, et ascens. droite de la planète..........	14^h 02′ 20″,6

C'est le même exemple que nous avons donné là haut pour la planète *Uranus*, et dont nous avons converti l'ascension droite en tems solaire moyen, c'est le problème inverse.

(*) En prenant dans la table III l'accélération pour le *tems moyen*, il faut, pour plus d'exactitude y ajouter l'accélération pour cette accélération, la raison en est, que ce n'est pas pour le tems moyen, mais pour celui augmenté de l'accélération qu'il faut prendre l'ac-

Dans notre lettre prochaine nous donnerons les tables pour avoir l'ascension droite *vraie* du soleil, et l'*équation de tems*, sans passer par les grandes tables ou par des éphémérides astronomiques.

---

célération, ainsi dans notre exemple on aura pour 11^h accél. 1' 48",4
— 23' — 3, 8
— 33" — 0, 1

1' 52",3
Accél. pour 2'......... 0, 3

Vraie accélération... 1' 52",6

Ajoutant l'accélération au *tems moyen*, on aurait pour ce *tems corrigé* 11^{h}25' 26", et la vraie accélération pour ce tems aurait été 1' 52",6 comme ci-dessus.

TABLE I.

Distances moyennes de l'équinoxe vrai au soleil en tems pour l'an 1800 *au méridien de Paris.*

B	*C*	Janvier.	*B*	*C*	Février.	*B et C*	Mars.	*B et C*	Avril.
1	0	5h 20' 24",1	1	0	3h 18' 10",8	1	1h 23' 51",8	1	23h 21' 37",6
2	1	5 16 27,5	2	1	3 14 14,3	2	1 19 54,2	2	23 17 41,0
3	2	5 12 31,0	3	2	3 10 17,8	3	1 15 57,7	3	23 13 44,5
4	3	5 08 34,4	4	3	3 06 21,2	4	1 11 01,1	4	23 09 47,9
5	4	5 04 37,9	5	4	3 02 24,7	5	1 08 04,6	5	23 05 51,3
6	5	5 00 41,3	6	5	2 58 28,1	6	1 04 08,0	6	23 01 54,8
7	6	4 56 44,7	7	6	2 54 31,6	7	1 00 11,4	7	22 57 58,2
8	7	4 52 48,2	8	7	2 50 35,0	8	0 56 14,9	8	22 54 01,7
9	8	4 48 51,6	9	8	2 46 38,4	9	0 52 18,3	9	22 50 05,1
10	9	4 44 55,1	10	9	2 42 41,9	10	0 48 21,8	10	22 46 08,6
11	10	4 40 58,5	11	10	2 38 45,3	11	0 44 25,2	11	22 42 12,0
12	11	4 37 01,9	12	11	2 34 48,8	12	0 40 28,7	12	22 38 15,5
13	12	4 33 05,4	13	12	2 30 52,2	13	0 36 32,1	13	22 34 18,9
14	13	4 29 08,8	14	13	2 26 55,7	14	0 32 35,6	14	22 30 22,3
15	14	4 25 12,2	15	14	2 22 59,1	15	0 28 39,0	15	22 26 25,8
16	15	4 21 15,7	16	15	2 19 02,6	16	0 24 42,5	16	22 22 29,2
17	16	4 17 19,2	17	16	2 15 06,0	17	0 20 45,9	17	22 18 32,7
18	17	4 13 22,6	18	17	2 11 09,4	18	0 16 49,3	18	22 14 36,1
19	18	4 09 26,1	19	18	2 07 12,9	19	0 12 52,8	19	22 10 39,6
20	19	4 05 29,5	20	19	2 03 16,3	20	0 08 56,2	20	22 06 42,0
21	20	4 01 33,0	21	20	1 59 19,8	21	0 04 59,7	21	22 02 46,5
22	21	3 57 36,4	22	21	1 55 23,2	22	0 01 03,1	22	21 58 49,9
23	22	3 53 39,8	23	22	1 51 26,7	23	23 57 06,6	23	21 54 53,3
24	23	3 49 43,3	24	23	1 47 30,1	24	23 53 10,0	24	21 50 56,8
25	24	3 45 46,7	25	24	1 43 33,6	25	23 49 13,5	25	21 47 00,3
26	25	3 41 50,2	26	25	1 39 37,0	26	23 45 16,9	26	21 43 03,7
27	26	3 37 53,6	27	26	1 35 40,4	27	23 41 20,3	27	21 39 07,1
28	27	3 33 57,1	28	27	1 31 43,9	28	23 37 23,8	28	21 35 10,6
29	28	3 30 00,5	29	28	1 27 47,3	29	23 33 27,2	29	21 31 14,0
30	29	3 26 04,0				30	23 29 30,7	30	21 27 17,5
31	30	3 22 07,4				31	23 25 34,1		
1Fe.	31	3 18 10,8							

TABLE I.

Distances moyennes de l'équinoxe vrai au soleil en tems pour l'an 1800, au méridien de Paris.

BetC	Mai.	BetC	Juin.	BetC	Juillet.	BetC	Août.
1	21^{h}23' 20",9	1	19^{h}21' 07",7	1	17^{h}22' 51",0	1	15^{h}20' 37",8
2	21 19 24 4	2	19 17 11,1	2	17 18 54,5	2	15 16 41,3
3	21 15 27 8	3	19 13 14,6	3	17 14 57,9	3	15 12 44.7
4	21 11 31 3	4	19 09 17,0	4	17 11 01,4	4	15 08 48,1
5	21 07 34 7	5	19 05 21,5	5	17 07 04,8	5	15 04 51,6
6	21 03 38,1	6	19 01 24,9	6	17 03 08,3	6	15 00 55,0
7	20 59 41,6	7	18 57 28,4	7	16 59 11,7	7	14 56 58,5
8	20 55 45,0	8	18 53 31,8	8	16 55 15,1	8	14 53 01,9
9	20 51 48,5	9	18 49 35,2	9	16 51 18,6	9	14 49 05,4
10	20 47 51,9	10	18 45 38,7	10	16 47 22,0	10	14 45 08,8
11	20 43 55,4	11	18 41 42,1	11	16 43 25,5	11	14 41 12,3
12	20 39 58,8	12	18 37 45,6	12	16 39 28,9	12	14 37 15,7
13	20 36 02,2	13	18 33 49,0	13	16 35 32,4	13	14 34 19,2
14	20 32 05,7	14	18 29 52,5	14	16 31 35,8	14	14 29 22,6
15	20 28 09.1	15	18 25 55,9	15	16 27 39,3	15	14 25 26,0
16	20 24 12,6	16	18 21 59,4	16	16 23 42,7	16	14 21 29,5
17	20 20 16,0	17	18 18 02,8	17	16 19 46,1	17	14 17 32,9
18	20 16 19,5	18	18 14 06,2	18	16 15 49,6	18	14 13 36,4
19	20 12 22,9	19	18 10 09,7	19	16 11 53,0	19	14 09 39,8
20	20 08 26,4	20	18 06 13,1	20	16 07 56,5	20	14 05 43,3
21	20 04 29,8	21	18 02 16,6	21	16 03 59,9	21	14 01 46,7
22	20 00 33,2	22	17 58 20,0	22	16 00 03,4	22	13 57 50,2
23	19 56 36,7	23	17 54 23,5	23	15 56 06,8	23	13 53 53,6
24	19 52 40,1	24	17 50 26,9	24	15 52 10,3	24	13 49 57,0
25	19 48 43,6	25	17 46 30,4	25	15 48 13,7	25	13 46 00,5
26	19 44 47,0	26	17 42 33,8	26	15 44 17,1	26	13 42 03,9
27	19 40 50,5	27	17 38 37,3	27	15 40 20,6	27	13 38 07,4
28	19 36 53,9	28	17 34 40,7	28	15 36 24,0	28	13 34 10,8
29	19 32 57,4	29	17 30 44,1	29	15 32 27,5	29	13 30 14,3
30	19 29 00,8	30	17 26 47,6	30	15 28 30,9	30	13 26 17,7
31	19 25 04,2			31	15 24 34,4	31	13 22 21,2

TABLE I.

Distances moyennes de l'équinoxe au soleil en tems vrai pour l'an 1800, au méridien de Paris.

B et C	Septembre	*B et C*	Octobre	*B et C*	Novembre	*B et C*	Décembre
1	13h 18' 24",6	1	11h 20' 07",9	1	9h 17' 54",7	1	7h 19' 38",1
2	13 14 28,0	2	11 16 11,4	2	9 13 58,2	2	7 15 41,5
3	13 10 31,5	3	11 12 14,8	3	9 10 01,6	3	7 11 45,0
4	13 06 34,9	4	11 08 18,3	4	9 06 05,1	4	7 07 48,4
5	13 02 38,4	5	11 04 21,7	5	9 02 08,5	5	7 03 51,8
6	12 58 41,8	6	11 00 25,2	6	8 58 11,9	6	6 59 55,3
7	12 54 45,3	7	10 56 28,6	7	8 54 15,4	7	6 55 58,7
8	12 50 48,7	8	10 52 32,1	8	8 50 18,8	8	6 52 02,2
9	12 46 52,2	9	10 48 35,5	9	8 46 22,3	9	6 48 05,6
10	12 42 55,6	10	10 44 38,9	10	8 42 25,7	10	6 44 09,1
11	12 38 59,0	11	10 40 42,4	11	8 38 29,2	11	6 40 12,5
12	12 35 02,5	12	10 36 45,8	12	8 34 32,6	12	6 36 16,0
13	12 31 05,9	13	10 32 49,3	13	8 30 36,1	13	6 32 19 4
14	12 27 09,4	14	10 28 52,7	14	8 26 39,5	14	6 28 22,8
15	12 23 12,8	15	10 24 56,2	15	8 22 43,0	15	6 24 26,3
16	12 19 16,3	16	10 20 59.6	16	8 18 46,4	16	6 20 29,7
17	12 15 19,7	17	10 17 03,1	17	8 14 49,8	17	6 16 33,2
18	12 11 23,2	18	10 13 06,5	18	8 10 53,3	18	6 12 36,6
19	12 07 26,6	19	10 09 09,9	19	8 06 56,7	19	6 08 40,1
20	12 03 30,0	20	10 05 13,4	20	8 03 00,2	20	6 04 43,5
21	11 59 33,5	21	10 01 16,8	21	8 59 03,6	21	6 00 47,0
22	11 55 36,9	22	9 57 20,3	22	8 55 07,1	22	5 56 50,4
23	11 51 40,4	23	9 53 23,7	23	8 51 10,5	23	5 52 53,8
24	11 47 43,8	24	9 49 27,2	24	8 47 14,0	24	5 48 57,3
25	11 43 47,3	25	9 45 30,6	25	8 43 17,4	25	5 44 00,7
26	11 39 50,7	26	9 41 34,1	26	7 39 20,8	26	5 41 04,2
27	11 35 54,2	27	9 37 37,5	27	7 35 24,3	27	5 37 07,6
28	11 31 57,6	28	9 33 40,9	28	7 31 27,7	28	5 33 11,1
29	11 28 01,1	29	9 29 44,4	29	7 27 31,2	29	5 29 14,5
30	11 24 04,5	30	9 25 47,7	30	7 23 34,6	30	5 25 18,0
		31	9 21 51,3			31	5 21 21,4

TABLE II.

Quantités à appliquer aux distances moyennes de l'équinoxe vrai du soleil en tems pour les réduire à d'autres années.

Années	Quantités à appliquer	Années	Quantités à appliquer	Années	Quantités à appliquer	Années	Quantités à appliq.
1800 C	+ 0' 00",6	1825	+ 0' 12",3	1850	+ 0' 27",2	1875	+ 0' 40",5
1801	+ 0 57,6	1826	+ 1 09,7	1851	+ 1 24,8	1876 B	— 2 19,0
1802	+ 1 54,5	1827	+ 2 07,2	1852 B	— 1 34,2	1877	— 1 22,2
1803	+ 2 51,4	1828 B	— 0 51,9	1853	— 0 36,8	1878	— 0 25,2
1804 B	— 0 08,1	1829	+ 0 05,7	1854	+ 0 20,4	1879	+ 0 31,8
1805	+ 0 49,0	1830	+ 1 03,4	1855	+ 1 17,5	1880 B	— 2 27,7
1806	+ 1 46,2	1831	+ 2 01,2	1856 B	— 1 42,1	1881	— 1 30,3
1807	+ 2 43,5	1832 B	— 0 58,8	1857	— 0 45,1	1882	— 0 32,9
1808 B	— 0 15,5	1833	— 0 00,5	1858	+ 0 12,0	1883	+ 0 24,6
1809	+ 0 42,0	1834	+ 0 57,1	1859	+ 1 08,9	1884 B	— 2 34,3
1810	+ 1 39,6	1835	+ 1 58,4	1860 B	— 1 50,7	1885	— 1 36,7
1811	+ 2 37,3	1836 B	— 1 05,1	1861	— 0 33,6	1886	— 0 39,0
1812 B	— 0 21,7	1837	— 0 08,0	1862	+ 0 03,6	1887	+ 0 18,6
1813	+ 0 36,0	1838	+ 0 49,0	1863	+ 1 00,1	1888 B	— 2 40,3
1814	+ 1 33,5	1839	+ 1 45,9	1864 B	— 1 57,9	1889	— 1 42,8
1815	+ 2 31,1	1840 B	— 1 13,7	1865	— 1 00,5	1890	— 0 45,5
1816 B	— 0 28,2	1841	— 0 16,6	1866	— 0 02,9	1891	+ 0 11,8
1817	+ 0 29,0	1842	+ 0 40,5	1867	+ 0 54,8	1892 B	— 2 47,5
1818	+ 1 26,1	1843	+ 1 37,6	1868 B	— 2 04,2	1893	— 1 50,6
1819	+ 2 23,1	1844 B	— 1 21,7	1869	— 1 06,5	1894	— 0 53,6
1820 B	— 0 36,5	1845	— 0 24,2	1870	— 0 09,0	1895	+ 0 03,3
1821	+ 0 20,4	1846	+ 0 33,3	1871	+ 0 48,5	1896 B	— 2 56,2
1822	+ 1 17,6	1847	+ 1 30,9	1872 B	— 2 10,7	1897	— 1 59,3
1823	+ 2 14,5	1848 B	— 1 28,0	1873	— 1 13,6	1898	— 1 02,2
1824 B	— 0 45,0	1849	— 0 30,3	1874	— 0 16,5	1899	— 0 05,0
						1900 C	+ 0 52,3

TABLE III.

Accélération des fixes.

Pour les heur.		Pour les minutes.			
1^h	0' 09",9	1'	0",2	31'	5",1
2	0 19,7	2	0,3	32	5,3
3	0 29,6	3	0,5	33	5,4
4	0 39,4	4	0,7	34	5,6
5	0 49,3	5	0,8	35	5,7
6	0 59,1	6	1,0	36	5,9
7	1 09,0	7	1,1	37	6,1
8	1 18,9	8	1,3	38	6,2
9	1 28,7	9	1,5	39	6,4
10	1 38,6	10	1,6	40	6,6
11	1 48,4	11	1,8	41	6,7
12	1 58,3	12	2,0	42	6,9
13	2 08,1	13	2,1	43	7,0
14	2 18,0	14	2,3	44	7,2
15	2 27,8	15	2,5	45	7,4
16	2 37,7	16	2,6	46	7,5
17	2 47,6	17	2,8	47	7,7
18	2 57,4	18	2,9	48	7,9
19	3 07,3	19	3,1	49	8,0
20	3 17,1	20	3,3	50	8,2
21	3 27,0	21	3,4	51	8,4
22	3 36,8	22	3,6	52	8,5
23	3 46,7	23	3,8	53	8,7
24	3 56,6	24	3,9	54	8,9
Pour les sec.		25	4,1	55	9,0
10	0",0	26	4,3	56	9,2
20	0,1	27	4,4	57	9,4
30	0,1	28	4,6	58	9,5
40	0,1	29	4,8	59	9,7
50	0,1	30	4,9	60	9,9

TABLE IV.

Différences des méridiens de Paris et réductions aux autres méridiens.

Villes.	Diff. mérid.	Réduct.
Abo.......	1^h 19' 48",E	+ 13",1
Berlin.....	0 44 08 —	+ 07,2
Bude......	1 06 49 —	+ 11,0
Cadix.....	0 34 31 O	— 05,7
Casan.....	3 08 03 E	+ 30,9
Dorpat....	1 37 28 —	+ 15,9
Dublin....	0 34 36 O	— 05,7
Florence ..	0 35 42 E	+ 05,8
Gotha.....	0 33 35 —	+ 05,5
Göttingue..	0 30 25 —	+ 05,1
Greenwich.	0 09 21 O	— 01,5
Königsberg.	1 12 36 E	+ 11,8
Londres...	0 09 44 O	— 01,5
Madrid....	0 24 30 —	— 04,0
Manheim. .	0 24 31 E	+ 04,0
Marseille..	0 12 08 —	+ 02,0
Milan.....	0 27 25 —	+ 04,5
Munich ...	0 36 57 —	+ 06,1
Naples....	0 47 42 —	+ 07,8
Nicolajof..	1 58 42 —	+ 19,4
Oxford....	0 14 22 O	— 02,4
Padoue....	0 38 05 E	+ 06,2
Palerme...	0 44 07 —	+ 07,2
Paris......	0 00 00 —	+ 00,0
Petersbour.	1 51 54 —	+ 18,3
Rome.....	0 40 38 —	+ 07,7
Stockholm.	1 02 53 —	+ 10,3
Turin.....	0 21 20 —	+ 03,6
Vienne....	0 10 14 —	+ 01,6
Vilna.....	1 31 51 —	+ 15,1

LETTRE XXI.

De M. Martin Ferdinand de Navarrete.

Madrid, le 30 Avril 1825.

. . . . Je vous envoie, par ce courier, le rapport sur les mesures, poids et monnaies de *Don Gabriel Ciscar* (*), et l'almanac nautique pour cette année 1825 (**) que vous m'avez demandé dans votre dernière lettre, je désire que tout cela puisse vous être de quelque utilité. J'ai vu avec satisfaction que l'envoi que je vous ai fait de quelques ouvrages de notre dépôt hydrographique vous ont fait plaisir, et je suis bien reconnaissant pour tout ce que vous en dites de favorable, et du directeur actuel de ce dépôt.

Vous me parlez dans votre lettre des observations des éclipses de Christophe Colomb. Quelques écrivains, à la vérité, ont mal rapporté, et ont anticipé d'une année l'époque de celle de 1484, et vous aviez

(*) *Apuntes sobre Medidas, Pesos y Monedas, que pueden considerarse come una segunda parte de la memoria elemental sobre los nuevos pesos y medidas decimales, fundados en la naturaleza, publicada en* 1800. *Par Don Gabriel Ciscar, Teniente General de la Armada nacional, y Consejero de Estado, etc. Madrid en la imprenta nacional año de* 1821.

(**) *Almanaque nàutico y efemérides astronómicas para el año de* 1825 *calcoladas de orden de S. M. Par el observatorio nacional de Marina de la Ciudad de S. Fernando. De orden superior. Madrid en la imprenta nacional año de* 1822.

raison de dire que Colomb n'était pas alors dans les îles qu'il avait découvertes, puisqu'il est revenu de son premier voyage à Lisbone vers le commencement du mois de mars, et qu'il est reparti de Cadix pour le second le 25 septembre de la même année 1493.

Les historiens contemporains ont beaucoup parlé de cela; je vous envoie ci-contre la copie d'un manuscrit, que l'on conserve ici, écrit de la propre main de Colomb, où il dit avoir observé ces deux éclipses de lune. La première à l'île de Saona située près le cap oriental de l'île Espagnole (S.t Domingue), le 14 septembre 1494, et la seconde le jeudi 29 février 1504 à la Jamaïque, mais dont il n'a pu observer le commencement, le soleil étant encore sur l'horizon.

Le capitaine de frégate *Don Alonso de la Riva*, second directeur, ou officier de détail de ce dépôt, s'est occupé de la calculer, et il a effectivement trouvé que cette éclipse ne pouvait pas avoir eu lieu le 29 février, mais bien le 1 mars, quoique selon la lettre dominicale, et selon le compte des jours du voyage, il n'y a point de doute que le jeudi ne fut le jour du 29 février. L'observation faite à *Ulm* de cette éclipse que vous rapportez (*), confirme l'opinion qu'elle a dû arriver le 1 mars et non le 29 février. Voici de quelle manière je crois qu'on peut concilier les deux opinions. J'ai lu dans un livre de cosmographie espagnole du XVI.e siècle, que les italiens comptaient et finissaient le jour au coucher du soleil, dans ce cas l'éclipse devait commencer le jeudi 29 février, puisque le soleil était encore sur

(*) Vol. XI, ch. III, pag. 230.

l'horizon, et finir dans la nuit, c'est-à-dire, étant déjà au 1 mars. Colomb conservait les mœurs et les usages, dans lesquels il avait été élevé dans sa patrie, par conséquent dans ses navigations et dans ses journaux, il faisait toujours usage de milles italiens qui sont plus courts que les espagnols, puisque quatre milles italiens ne font que trois des nôtres, mesure précise d'une lieue, comme j'en ai averti dans une note au premier voyage. Au reste, les résultats de l'amiral se resentent bien de la grossièreté des instrumens dont il faisait usage pour ses observations. Son horloge était une ampoulette ou un sablier. De sa première observation il a conclu qu'entre l'île *Saona* et le cap St Vincent il y avait 5 heures et plus qu'une demie; et de la seconde que du milieu de l'île de Jamaïque à Cadix, il y avait $7^h 15'$. D'après nos cartes la longitude du milieu de l'île *Saona* à Cadix est $62° 20'$, et de la baïe de St Anne, ou le port de *Santa Gloria* (comme l'appèle Colomb) à Cadiz $71° 4'$ et la latitude $18° 30'$, c'est en quoi l'amiral s'est le plus approché. Avec ces données vous pourriez, peut-être, jeter des nouvelles lumières sur cette question que vous avez déjà si bien éclaircie.

Je vous envoie encore dans ce pli quelques relations sur les ravages faits en Espagne par la peste, dont le genre humain a été affligé vers le milieu du XIVe siècle (*), et dont vous avez parlé dans le Ier cahier du XIIe volume.

Plusieurs de nos historiens parlent de cette calamité avec horreur, mais je me suis borné seulement à trois. L'un parcequ'il a été le contemporain de

(*) On les trouvera à la suite de cette lettre.

cette catastrophe; *Marianna* parcequ'il est un historien classique et élégant et le P. *Sarmiento*, parcequ'il traite de l'origine, et des causes de la dépopulation de l'intérieur de notre péninsule. A ces causes que le P. *Sarmiento* assigne, se joignent successivement celles qu'ont produit la découverte de l'Amérique qui attira la population dans les ports et sur les bords de la mer, parce que le commerce, l'industrie, l'activité y trouvaient des nouvelles résources, et des moyens de faire fortune. C'est bien pour cela que maitre *Fernandez Perez de la Oliva* se plaignait au commencement du XVIe siècle, de ce que la population de *Cordova* diminuait à mesure que celle de *Séville*, de St *Lucar* et des autres ports augmentait.

L'impression du premier volume des voyages avance, comme Colomb est celui qui, dans ces derniers tems, a excité le plus la curiosité des hommes de lettres, il mérite nos soins particuliers, aussi est-ce depuis long-tems que je tâche de réunir tous les documens qui ont du rapport avec cet homme célèbre et unique. Dans les archives du duc de *Veragua* son successeur a trouvé entre autres documens (qui seront tous publiés dans la suite) une relation de *Diego Mendez*, qui rapporte les faits principaux du quatrième et dernier voyage de Colomb, dans lequel *Mendez* lui-même joue un rôle principal. Quinze lettres originales de Colomb à son fils Don *Diego*, et à Fr. *Gaspar Gorricio*, moine de la chartreuse de St Marie *de las Quevas* de Séville, qui sont très-curieuses et très-intéressantes, pour éclaircir les succès de ce dernier voyage, et à faire connaître plusieurs particularités de ce grand navigateur. Parmi ces lettres il y en a une dans laquelle il parle de son amitié avec *Americ Vespuce*, dont il fait les éloges.

Dans le IX[e] vol., page 305 de la *Correspond. astron.* vous avez proposé une correction à faire à un passage dans les œuvres de S.[t] *Isidore;* elle est conforme au texte de l'édition que D. *Faustino Arevalo* a publiée à Rome en 1801 aux dépens du cardinal *Lorenzana*, je vous en envoye une copie, que vous trouverez dans ce pli (*).

Je vous enverrai par une autre courier quelques notices du mathématicien espagnol *Jérôme Muñoz*, sur lequel j'ai écrit un article dans ma *Dissertation sur l'art de naviguer* que je n'ai pas fini encore, et à laquelle je donnerai la dernière main; j'y parle des hommes célèbres qui cultivèrent les mathématiques en Espagne dans le XVI[e] siècle, et des applications qu'ils en firent à l'artillerie, à la navigation, et à d'autres arts et professions utiles. C'était le siècle d'or de notre littérature, dans le suivant elle était déjà dans son déclin, tandis que les autres nations firent de grands progrès dans les sciences et arrivèrent au point où nous les voyons aujourd'hui.

C'était par les numéros 457 et 458 du mois de janvier 1815, et par le n.° 431 du mois de décembre 1813 de la *Bibliothèque britannique*, que j'ai eu connaissance de la publication du journal de voyage de *Lorenzo Ferrer Maldonado* par M. *Amoretti*, et de la réfutation qu'en fit alors M. le Baron de *Lindenau*, pour en démontrer la fausseté. Comme en 1791, j'avais écrit sur ce sujet un mémoire, auquel M. *Buache* a bien voulu donner du crédit par un mémoire qu'il lut à l'académie des sciences de Paris, j'avais soigneusement copié les extraits publiés dans la *Bibliothèque britannique*, et je m'étais proposé d'écrire

(*) Et que les lecteurs trouveront à la fin de cette lettre.

un nouveau mémoire, dans lequel je voulais démontrer la fausseté absolue de certains voyages, comme ceux de *Maldonado*, *Fuca*, *Fonte* et quelques-autres, mais j'ai abandonné ce travail, que j'avais déjà commencé, me bornant aux indications et aux preuves, que j'ai données dans l'introduction du *voyage de deux goëlètes*. Malgré tout cela, j'accepte avec beaucoup de plaisir et de reconnaissance l'offre obligeante que vous me faites de m'envoyer une traduction de la critique de M. le Baron de *Lindenau* (*), dont je pourrai peut-être faire usage dans la publication de nos voyages; de toute manière je serai très-flatté de voir que mon opinion a été celle de M. le Baron de *Lindenau*, dont les connaissances et les qualités m'inspirent beaucoup de respect, etc......

(*) Plusieurs de nos correspondans qui n'ont aucune connaissance de la langue allemande, ayant vu dans le II cahier du présent volume page 170, que nous avons promis d'envoyer à M. de *Navarrete* une traduction de la critique de M. le Baron de *Lindenau* du voyage apocryphe de *Maldonado*, publiée dans le XXVI[e] volume de notre *Corresp. astron. allemande*, nous ont prié de l'insérer dans un des cahiers de cette *Corresp. française* pour en faire profiter plusieurs autres amateurs de la géographie qui ne lisent pas l'allemand; nous déférons très-volontiers à cette demande, nous donnerons par conséquent dans nos cahiers prochains cette traduction, ainsi que plusieurs autres notes à la lettre présente de M. de *Navarrete*, qui sont trop longues pour trouver encore une place dans ce cahier.

Extrait ou fragment d'un manuscrit autographe de Christophe Colomb (*).

El año de 1494 estando yo en la isla Saona que es al Cabo oriental de la isla española obo eclipsis de la luna a 14 de septembre, y se fallo que habia de diferencia de alli al Cabo de san Vincento en Portugal cinco horas y mas de media.

Jueves 29 de febrero de 1504, estando yo en las Indias en la isla de Janahica en el puerto que se diz de S. Gloria que es casi al medio de la isla de la parte septentrional obo eclipsis de la luna y porque el comienzo fué primero que el sol se pusiese, non pude notar salvo el termino de cuando la luna acabò de volver a su claridad; y esto fué muy certificado dos horas y media pasadas de la noche, cinco ampolletas muy ciertas.

La diferencia de el medio de la isla Janahica en las Indias con la isla de Calis en España es de siete horas y quince minutos, de manera que se puso el sol primero que en Janahica, ☊, siete horas y quince minutos de hora (vide almanach).

En el puerto de S. Gloria en Janahica se alza el polo diez y ocho grados estando la G. (guardas) en el brazo.

(*) Nous donnons ci-dessus scrupuleusement le texte original de Christophe Colomb avec toute l'exactitude diplomatique, et nous ajoutons dans cette note la traduction fidelle.

« L'an 1494 lorsque j'étais dans l'île Saona qui est près du cap oriental « de l'île espagnole, il y eut une éclipse de lune le 14 de septembre, et « l'on trouva que de-là au cap S. Vincent en Portugal, il y avait la « différence de cinq heures et plus qu'une demie. Jeudi le 29 fé- « vrier 1504, lorsque j'étais aux Indes à l'île de *Janahica* dans le « port appelé S. *Gloria*, qui est presque au milieu de l'île du côté

Notes de M. de Navarrete.

Tout ce qui est guillemetté ci-dessus est de l'écriture de l'amiral Don Christophe Colomb. Ce sont des notes écrites de sa main à la fin d'un de ses écrits que Don Jean Baptiste Muñoz a copié dans la bibliothèque colombine de la cathédrale de Séville.

Comme le soleil s'est couché à S. Gloria le 1er mars 1504 à 5h 50', le commencement de l'éclipse est arrivé avant que le soleil s'est couché, à ce que Colomb dit lui-même, et comme ce grand navigateur comptait les jours selon l'usage des italiens, qui commencent le jour au coucher du soleil, il en résulte que lorsque l'éclipse commençait, il comptait jeudi le 29 février, et non vendredi le 1er mars, ainsi qu'il résulte du calcul fait sur les tables dans

---

« du nord, il y eut une éclipse de lune, et comme elle com-« mençait avant le coucher du soleil, je n'ai pu observer que le « moment, que la lune avait repris toute sa clarté, ce qui fut très-« exactement marqué à deux heures et demie passées de la nuit, « par cinq ampoulettes bien vérifiées.

« La différence du milieu de l'île *Janahica* dans les Indes avec « l'île de *Calis* (Ca*diz*) en Espagne, est de sept heures et quinze « minutes, de manière que le soleil s'est couché avant qu'à *Jana-« hica*, ♋, sept heures et quinze minuter (Voyez almanach). « Dans le port de S. *Gloria* à Janahica le pôle s'élève dix-huit « degrés la G. (*Garde*) étant en travers ».

On appèle les *Gardes* les deux dernières étoiles du carré de la constellation de la petite ourse, à l'extrêmité de la queue de laquelle est l'étoile polaire. Les anciens navigateurs se servaient de la première de ces étoiles, en observant à quel rhumb de la boussole répondait cette étoile, ils connaissaient de-là moyennant une petite table de combien l'étoile polaire était plus haute ou plus basse que le pôle, et ce qu'il fallait ajouter ou retrancher de la hauteur de la polaire, pour avoir celle du pôle, et c'est ce que Colomb a voulu dire par l'expression, *essendo la guarda en el brazo*.

l'astronomie de *Ferguson*, 12[e] édition, corrigée par *André Mackay*, Londres 1809. Il n'y a en tout cela d'autre différence que celle de la diversité de commencer à compter les jours.

Le port de S. Gloria dans l'île Janahica est appelé à-présent la baïe de S. Anne de l'île Jamaïque.

Sa latitude septentrionale est . . . . 18° 30' 00"
Longitude occidentale de Cadiz . . . . . . 71 04 00.

Notes.

Sur la peste qui fit des grands ravages en Espagne vers la moitié du XIV[e] siècle selon le rapport de plusieurs historiens.

Dans la chronique du roi Don Alphonse XI de Castille, écrite par un auteur contemporain, on trouve dans le chapitre CCCXLI le passage suivant:

« Il est arrivé que près de Gibraltar (l'an 1349) il « survint, par la volonté de Dieu, une peste de grande « mortalité dans le quartier général de l'armée du roi « Don Alphonse de Castille. L'année suivante son armée « était campée devant Gibraltar, cette peste y fit un « ravage effroyable. Deux ans auparavant elle attaqua « la France, l'Angleterre, l'Italie, jusqu'à la Castille, « Léon et Estrémadure, ainsi que d'autres endroits». L'auteur en parlant des personnages qui se trouvèrent à ce siège, dit, qu'ils voulaient persuader le roi de se retirer « parce que beaucoup de monde mourait de cette peste, « et que sa personne courait grand danger, mais le roi « ne voulut point écouter leur conseil, et ce fut à la fin « la volonté de Dieu que le roi tomba malade, qu'il fut « attaqué par un furoncle (*landre*) et mourut vendredi « de la semaine sainte qui fut le 27 mars 1350 (*).

(*) Nous avons parlé de ce fait dans le XII[e] volume pag. 109, et nous y avons dit que ce roi est mort le 25 mai 1350; il faut donc corriger cette faute, que nous avons prise dans un autre auteur, et mettre le 27 mars, vraie date de sa mort.

Le P. *Jean de Mariana*, dans son Histoire d'Espagne (*) liv. XVI, chap. 13, en parlant de l'an 1348 dit:

« Cette année une peste formidable commença à affliger « d'abord les provinces orientales, elle se répandit en « d'autres pays, comme en Italie, en Sicile, en Sardaigne, « à Mayorque, et ensuite dans tous les royaumes, et toutes « les villes de l'Espagne. Dans le mois d'octobre les morts « étaient en si grand nombre, que l'on en comptait à « Saragosse cent par jour. Comme c'était une infection « de l'air, soigner les malades, les toucher, augmentait « la contagion, parce que la maladie se communiquait « à un plus grand nombre de personnes. Ainsi les ma- « lades restaient sans secours, et si on voulait les secourir « ceux qui les approchaient étaient attaqués de ce même « mal. La vue de tant de malades et des morts avait tel- « lement endurci les cœurs, qu'on ne pleurait plus les « morts, et on laissait les corps jetés dans les rues sans « sépulture.

« *François Pétrarque*, homme de lettres très-célèbre « de ce tems pour ses poésies en langue toscane, parle « beaucoup de cette terrible peste et de ses ravages dans « ses lettres. Cela fesait pitié de voir tout ce qui se passait « dans les peuples et dans les villes d'Espagne. »

Dans le VIIIe volume du *voyage d'Espagne* de D. *Ant. Ponz* (**) lettre V^e, dans laquelle il est question de la

---

(*) L'édition originale de cette histoire est en latin, imprimée à Tolède en 1592 in-fol.° L'auteur en a fait ensuite lui-même une traduction espagnole avec des augmentations considérables qui la font préférer à l'original latin, il y en a une foule d'éditions, la meilleure est celle publiée en 1780 à Madrid chez *Ibarra* en 2 vol. in-fol.° On peut encore y ajouter celle publiée à Madrid en 1794 en 10 vol. in-8.° avec la continuation du P. *Jos. Emman. Miniana*. On a une ancienne traduction en français de cette histoire avec des notes par le P. *Jos. Nic. Charenton*. Paris 1725, en 6 vol. in-4.° M. de *Navarrete* cite le texte espagnol, et nous l'avons traduit en français.

(**) *Viage de España, en que se da noticia de las cosas mas apreciables, y dignas de saberse que hay en ella.* La première

Mesta (*) et de la dépopulation de la province d'Estrémadure; on y a inséré une lettre du savant bénédictin P. Fr. *Martin Sarmiento* en date du 12 septembre 1765, dans laquelle il est dit entre autres choses:

« C'est depuis peu d'années qu'il survint la terrible peste « universelle qui ravagea toute l'Europe et une partie de « l'Asie en 1348 et en 1350. Le roi D. *Alphonse* même « mourut de cette peste. L'Espagne en souffrit infiniment, « ensorte que depuis le déluge on n'avait mémoire d'une « pareille calamité. Deux tiers de la population ont péri. « C'était alors que l'Espagne se dépeupla, et que les terres « restaient désertes, sans maîtres et sans cultivateurs. Le « grand nombre d'églises rurales que l'on voit dans le « milieu de l'Espagne rend témoignage de ce terrible « fléau, qui détruisit des pays entiers, desquels *etiam pe-* « *riere ruinae*. Il est arrivé que des contrées de quatre « ou cinq villages de deux cent habitans, qui cultivaient « les terres, étaient devenues des lieux déserts, à la dis- « position du premier occupant. Les pays voisins s'appro- « prièrent ces terreins, d'où vient qu'à présent il y a des « propriétaires qui en ont immensement, de trois ou quatre « lieues (et *Ponz* ajoute en quelques endroits de treize « et quatorze lieues à la ronde). Où la peste a sévi ; de « trois ou quatre paroisses bien peuplées, à peine en res- « tait-il une seule mal peuplée de pauvres gens, les autres « disparurent tout-à-fait, il n'en restent que les tours, et « c'est ce que l'on appèle les églises rurales (*Iglesias ru-* « *rales*). »

L'auteur rappèle à cette occasion la fable d'*Eaque* dont parle Ovide, une peste ayant emporté tous les habitans de son île, et leur ayant surveçu tout seul, il invoqua Jupiter, de lui rendre ses sujets, ou bien de l'ensevelir

---

édition est de 1776 en 12 vol. une autre de 14 vol. in-8.° Madrid 1787—1788. Il y a plusieurs traductions de ce bon ouvrage.

(*) La *Mesta* en Espagne, est une société, ou un corps des plus riches propriétaires des troupeaux, qui s'occupent de leur éducation et de leur pacage. Les maîtres de ces troupeaux et leurs bergers,

avec eux (*). « Les tours et les églises rurales, dit le P. « *Sarmiento*, font la même invocation; ou que nos pa- « roissiens nous soient rendus, ou que l'on nous ensevelisse « avec eux dans les abîmes, afin qu'il n'en reste aucun « souvenir de cette calamité. La peste dura quelques années, « mais l'indolence des espagnols dure plus de quatre-cent « ans. C'est à cette calamité ou à cette indolence que la « *Mesta* doit son origine. »

S.[t] *Isidore* dans le XII[e] livre des ses *Etymologies*, chap. 7, édition de Rome en 1801, publiée par les soins et avec des notes de *Faustino Arevalo*, aux dépens du cardinal *Lorenzana*, rapporte le passage cité par M. le Baron de *Zach* dans le IX[e] vol., page 305 de sa *Corresp. astron.* de la manière suivante, qui fait voir que l'observation du baron (**) va d'accord avec la correction faite par

---

tiennent tous les ans des assemblées présidées par un membre du conseil, appelées *El honrado concejo de la Mesta*. Cette migration des *mérinos* dans le pays, et les droits de leur pacage, dont la seule province *Valencia* est exempte, est une pratique très-préjudicable à la culture, à la population et même à la civilisation de l'Espagne. Plusieurs hommes d'état, et des économistes très-sensés, tels que les *Lerruela*, *Ustariz*, *Arriquibar*, *Ponz*, *Campomanes* se sont élevés contre cet abus, mais leurs voix ont rétenti dans le désert. Les propriétaires de ces troupeaux sont trop riches, trop intéressés, et sur-tout trop puissans pour que l'on puisse espérer l'abolition de ce désordre, cependant *Bourgoing* en a prédit la fin, mais sa prédiction est encore à s'accomplir.

(*) *Aut mihi redde meos, aut me quoque conde sepulcro.* mét. lib. VII, v. 618. Ce roi de l'île *Egine*, pour la repeupler, demanda à Jupiter que les fourmis fussent changées en habitans et c'est delà que sont venus les *Myrmidones*, du mot grec μύρμηξ fourmi. On en a fait en France un nom ironique, pour les personnes de petite taille, et de peu de considération. En anglais il signifie un butor, homme brutal et rustre, un coup-jarret.

(**) Notre correction roulait principalement sur le nom de *Hercynia*, lequel dans l'édition que nous avons consultée était imprimé *Hernicia*; nous avons expliqué quel pays était cette *Hercynia*, et

D. *Faustin Arevalo* dans son édition de Rome qui porte: *Hercyniae aves dictae ab Hercynio Saltu Germaniae, ubi nascuntur, quarum pennae adeo per obscurum emicant, ut quamvis nox obtenta densis tenebris sit, ad praesidium itineris dirigendi praejactae, cursusque viae pateat indicio plumarum lucentium.*

---

ce *Hercynius Saltus*, et non pas *Hernicius Saltus*. Les autres variantes sont insignifiantes, et ne changent rien au sens, par exemple dans notre exemplaire on lit *pennarum fulgentium*, dans l'édition d'*Arevalo* on trouve *plumarum lucentium*; la fable reste toujours fable pour cela et Q. E. D.

REMARQUES

Sur une formule donnée dans la mécanique céleste *(Tome* 1[er], *page* 262*), pour développer les perturbations de la latitude des planètes.*

Par M. Plana.

La simple inspection des formules (X) et (Z) données dans la page 258 du 1[er] volume de la *mécanique céleste* autorise à conclure, que si l'on fait subir une transformation à la formule (X), il sera permis de l'étendre à la formule (Z) par le changement de $2\int dR + r\left(\frac{dR}{dr}\right)$ en $\left(\frac{dR}{dz}\right)$, qui est l'unique facteur en vertu duquel ces deux expressions algébriques sont essentiellement différentes.

C'est d'après cette manière de voir que M. de *Laplace* a établi dans la page 262 du 1[er] volume les deux équations;

$$(z') \ldots 0 = \frac{d^2\delta u'}{dt^2} + n^2\,\delta u'$$

$$-\frac{1}{a^2}\left\{1 + \tfrac{1}{4}e^2 - e\cos.(nt+\varepsilon-\varpi) - \tfrac{1}{4}e^2\cos.(2nt+2\varepsilon-2\varpi)\right\}\left(\frac{dR}{dz}\right)$$

$$-\frac{2e}{a^2}\int n\,dt\sin.(nt+\varepsilon-\varpi)\left\{1 + e\cos.(nt+\varepsilon-\varpi)\right\}\left(\frac{dR}{dz}\right);$$

$$\delta s = -a\,\delta u'\left\{1 + \tfrac{3}{4}e^2 + 2e\cos.(nt+\varepsilon-\varpi) + \tfrac{9}{4}e^2\cos.(2nt+2\varepsilon-2\varpi)\right\};$$

qui ont l'avantage de ramener le calcul des perturbations de la latitude à l'intégration d'une équation

différentielle du second ordre, dans laquelle l'inconnue se trouve multipliée par un facteur constant.

L'idée d'une transformation semblable est connue depuis long-tems: l'on voit dans le tome 3 des anciens mémoires de l'académie de Turin (page 342 et suivantes), que *Lagrange* avait résolu ce problème par un procédé fort-ingénieux, qui renferme le principe fondamental de celui que l'on lit dans les pages 259—261 de la *mécanique céleste*.

Lorsque l'on fait abstraction des termes multipliés par l'excentricité e, les deux équations précédentes se réduisent à

$$0 = \frac{d.^2\,\delta u'}{d t^2} + n^2\,\delta u' - \frac{1}{a^2}\left(\frac{d R}{d z}\right); \quad \delta s = -a\,\delta u';$$

de sorte que l'on a:

$$0 = \frac{d.^2\,a\,\delta s}{d t^2} + n.^2\,a\,\delta s + \left(\frac{d R}{d z}\right).$$

Or cette équation dérive précisément de l'équation générale

$$0 = \frac{d^2 z}{d t^2} + \frac{\mu z}{r\,3} + \left(\frac{d R}{d z}\right)$$

(voyez page 254), en observant que l'hypothèse $e = o$, jointe à la position particulière choisie pour le plan fixe des x, y permet de faire

$$z = \frac{r s}{\sqrt{1 + ss}} = a\,\delta s; \quad \frac{\mu}{r^3} = \frac{n^2\,a^3}{a\,3}.$$

Ainsi il est évident que l'on ne saurait reconnaître les avantages de la transformation précédente en se bornant uniquement à l'application, que l'auteur en a faite dans le n.° 51 du même volume, puisque l'on n'y tient aucun compte des termes multipliés par l'excentricité. Mais en rapprochant la page 262 du 1er volume des pages 17 et 18 du 3me volume, il est naturel de se demander, pourquoi l'auteur

préfère dans ce dernier passage l'emploi de l'équation générale

$$0 = \frac{d^2 z}{d t^2} + \frac{\mu z}{r^3} + \left(\frac{d R}{d z}\right)$$

sans même rappeler au lecteur l'existence de l'équation (z'): comme si celle-ci n'était qu'un résultat curieux, et dans le fond peu propre au calcul les termes multipliés par les excentricités. Cependant l'équation (z') devient fort-simple, lorsque l'on a égard à la première puissance de l'excentricité seulement. Car en posant $x' = -a \delta u'$, et se rappelant que $n^2 a^3 = 1$, elle se réduit à dire que l'on a;

$$(1) \ldots\ldots \delta s = x' (1 + 2 e \cos. (nt. + \varepsilon - \varpi))$$

pourvu que l'on prenne pour x' la valeur fournie par l'équation:

$$(2) \ldots\ldots \frac{d^2 x'}{d t^2} + n^2 x' = - n^2 a^2 \left(\frac{d R}{d z}\right) + n^2 a^2 \left(\frac{d R}{d z}\right) e \cos. (nt + \varepsilon - \varpi)$$
$$- 2 e n \int dt\, n^2 a^2 \left(\frac{d R}{d z}\right) \sin. (nt + \varepsilon - \varpi).$$

Or, il faut convenir que ce procédé ne serait guère plus compliqué que celui suivi par l'auteur dans les pages 17 et 18 du 3me volume, lequel revient à dire qu'en posant $\frac{z}{a} = x''$ l'on a:

$$(3) \ldots\ldots \delta s = x'' (1 + e \cos. (nt + \varepsilon - \varpi)),$$

en prenant pour x'' la valeur donnée par l'équation

$$(4) \ldots\ldots \frac{d^2 x''}{d t^2} + n^2 x'' = - n^2 a^2 \left(\frac{d R}{d z}\right) - 3 n^2 x'' e \cos. (nt + \varepsilon - \varpi).$$

Afin de mettre dans une évidence complète l'identité des deux valeurs de δs ainsi calculées, je vais exécuter les intégrations qui les déterminent.

Pour avoir la première valeur de x'' il faudra poser $e = o$; et comme dans la page 282 du 1er volume, prendre

$$\left(\frac{dR}{dz}\right) = -\frac{m'a'\gamma}{2}\,\Sigma\, B^{(i-1)}\text{sin.}(ip + nt + \varepsilon - \varpi),$$

où l'on a fait, pour plus de simplicité,

$p = n't - nt + \varepsilon' - \varepsilon.$

Alors l'équation (4) devient

$$\frac{d^2x''}{dt^2} + n^2 x'' = \frac{m'n.^2a^2a'}{2}\gamma\,\Sigma\, B(i-1)\,\text{sin.}(ip + nt + \varepsilon - \varpi);$$

et donne en l'intégrant;

$$x'' = \frac{m'n.^2a^2a'}{2}\gamma\,\Sigma\,\frac{B^{(i-1)}\,\text{sin.}(ip + nt + \varepsilon - \varpi)}{n^2 - \{n + i(n' - n)\}^2}.$$

Pour nous conformer aux dénominations de l'auteur nous écrirons (Voyez page 17 du 3me volume)

$$x'' = \gamma F\,\text{sin.}(ip + nt + \varepsilon - \varpi).$$

En substituant cette valeur dans le second membre de l'équation (4), et faisant pour plus de simplicité,

$q = ip + 2nt + 2\varepsilon - \varpi - \Pi$; $q' = ip + \varpi - \Pi$

il viendra;

$$\frac{d^2x''}{dt^2} + n^2x'' = -n^2a^2\left(\frac{dR}{dz}\right) - \tfrac{3}{2}n^2e\gamma F(\text{sin.}q + \text{sin.}q').$$

Donc en intégrant cette équation, et nommant Q la partie de x'' donnée par la fonction $-n^2a^2\left(\frac{dR}{dz}\right)$ l'on aura

$$x'' = Q - \frac{3}{2}n^2e\gamma\left\{\frac{F}{D'}\text{sin.}q + \frac{F}{D''}\text{sin.}q'\right\};$$

où l'on a fait, pour abréger;

$$D' = n^2 - \{2n + i(n' - n)\}^2\quad D'' = n^2 - i^2(n' - n)^2.$$

En substituant cette valeur de x'' dans l'équation (3), après l'avoir réduite à celle-ci;

$$\delta s = x'' + \tfrac{1}{2}e\gamma F(\text{sin.}q + \text{sin.}q')$$

l'on obtiendra;

$$\delta s = Q + \frac{e\gamma}{2}F\left(1 - \frac{3n^2}{D'}\right)\text{sin.}q + \frac{e\gamma}{2}F\left(1 - \frac{3n^2}{D''}\right)\text{sin.}q'.$$

En rétablissant au lieu de F le symbole représenté par cette lettre, et faisant $D = n^2 - \{n + i(n' - n)\}^2$, nous aurons;

$$(5)\ldots\ \delta s = Q + \frac{m'n.^2a^2a'}{4}e\gamma\Sigma\frac{\overset{(i-1)}{B}}{D}\left(1-\frac{3n^2}{D'}\right)\text{sin. } q$$

$$+\frac{m'n.^2a^2a_1}{4}e\gamma\Sigma\frac{\overset{(i-1)}{B}}{D}\left(1-\frac{3n^2}{D''}\right)\text{sin. } q'.$$

Actuellement, pour intégrer l'équation (2) il suffira de faire dans les termes multipliés par e,

$$\left(\frac{dR}{dz}\right) = -\frac{m'a'\gamma}{2}\Sigma B^{(i-1)}\text{sin.}(ip+nt+\varepsilon-\varpi),$$

ce qui donnera;

$$2\int dt\left(\frac{dR}{dz}\right)\text{sin.}(nt+\varepsilon-\varpi) = \frac{m'a'\gamma}{2}\Sigma B^{(i-1)}\left\{\frac{\text{sin. } q}{2n+i(n'-n)} - \frac{\text{sin. } q'}{i(n'-n)}\right\};$$

$$\frac{d^2x'}{dt^2}+n^2x' = -n^2a^2\left(\frac{dR}{dz}\right) - \frac{m'n^2a^2a'}{4}e\gamma\Sigma B^{(i-1)}\left(1+\frac{2n}{2n+i(n'-n)}\right)\text{sin. } q$$

$$-\frac{m'n^2a^2a'}{4}e\gamma\Sigma B^{(i-1)}\left(1-\frac{2n}{i(n'-n)}\right)\text{sin. } q'.$$

Donc, en intégrant cette équation, et remarquant que la partie de x' donnée par la fonction $-n^2a^2\left(\frac{dR}{dz}\right)$ doit être précisément égale à celle désignée précédemment par Q, il viendra;

$$x' = Q - \frac{m'n.^2a^2a'}{4}e\gamma\Sigma\frac{\overset{(i-1)}{B}}{D'}\left(1+\frac{2n}{2n+i(n'-n)}\right)\text{sin. } q$$

$$-\frac{m'n.^2a^2a'}{4}e\gamma\Sigma\frac{\overset{(i-1)}{B}}{D''}\left(1-\frac{2n}{i(n'-n)}\right)\text{sin. } q'.$$

Mais l'équation (1) donne d'abord

$$\delta s = x' + e\gamma F(\text{sin. } q + \text{sin. } q').$$

Donc en substituant la valeur précédente de x' l'on aura,

$$(6)\ldots\ \delta s = Q + \frac{m'n.^2a^2a'}{4}e\gamma\Sigma B^{(i-1)}\left\{\frac{2}{D} - \frac{i(n'-n)+4n}{D'\{2n+i(n'-n)\}}\right\}\text{sin. } q,$$

$$+\frac{m'n.^2a^2a'}{4}e\gamma\Sigma B^{(i-1)}\left\{\frac{2}{D} - \frac{i(n'-n)-2n}{D''i(n'-n)}\right\}\text{sin. } q'.$$

Remarquons maintenant que l'on a:

$$D = -i\,(n'-n)\,\{2n + i\,(n'-n)\};$$

et par conséquent,

$$\frac{2}{D} - \frac{i(n'-n)-4n}{D\{2n+i(n'-n)\}} = \frac{2}{D} + \frac{i(n'-n)[4n+i(n'-n)]}{DD'}$$

$$= \frac{2}{D} + \frac{[2n+i(n'-n]^2 - 4n^2}{DD'}$$

$$= \frac{1}{D} + \frac{D' - 4n^2 + [2n+i(n'-n]^2}{DD'}$$

$$= \frac{1}{D} - \frac{3n^2}{DD'};$$

$$\frac{2}{D} - \frac{i(n'-n)-2n}{D''i(n'-n)} = \frac{2}{D} - \frac{[4n^2 - i^2(n'-n)^2]}{DD''}$$

$$= \frac{1}{D} + \frac{D'' - 4n^2 + i^2(n'-n)^2}{DD''}$$

$$= \frac{1}{D} - \frac{3n^2}{DD''}.$$

Donc les deux expressions de δs déterminées par les équations (5) et (6) sont identiques.

Au reste il est certain que cette identité doit toujours avoir lieu; et il n'est pas difficile de démontrer que l'équation (Z') s'obtient directement en transformant l'équation $0 = \frac{d^2z}{dt^2} + \frac{\mu\ z}{r\ 3} + \left(\frac{d\ R}{d\ z}\right)$.

En effet; puisque l'on prend pour plan fixe des x, y celui de l'orbite troublée, l'on a $z = 0$ lorsque l'on fait abstraction des forces perturbatrices: ainsi en considérant seulement la première puissance de ces forces, il est permis de substituer dans le terme $\frac{\mu\ z}{r\ 3}$ la valeur du rayon vecteur r fournie par le mouvement elliptique; c'est-à-dire la fonction du tems qui satisfait à l'équation:

$$0 = \frac{d.^2r^2}{dt^2} - \frac{2\mu}{r} + \frac{2\mu}{a}$$

Or l'on sait que cette équation est résolue par une

suite infinie réductible à la forme $r = f(u)$ dans laquelle,

$$u = e \cos.(nt + \varepsilon - \varpi)$$

et $n = \sqrt{\frac{\mu}{a^{\frac{3}{2}}}}$. Donc en faisant le carré de la fonction $f(u)$ et posant, pour plus de simplicité, $\varphi(u) = \overline{f(u)}^2$, il faudra regarder comme identique l'équation,

$$\frac{d.^2\varphi(u)}{dt^2} - \frac{2\mu}{\sqrt{\varphi(u)}} + \frac{2\mu}{a} = 0.$$

Mais nous avons à intégrer l'équation :

$$\frac{d^2 z}{dt^2} + \frac{\mu z}{[\varphi(u)]^{\frac{3}{2}}} + \left(\frac{dR}{dz}\right) = 0.$$

Donc en la multipliant par 2, et l'ajoutant ensuite avec la précédente, il est clair que l'on a;

$$0 = \frac{d.^2[\varphi(u) + 2z]}{dt^2} + \frac{2\mu\{z - \varphi(u)\}}{[\varphi(u)]^{\frac{3}{2}}} + \frac{2\mu}{a} + 2\left(\frac{dR}{dz}\right)$$

Cela posé si l'on fait

$$2z = z' \frac{d\varphi(u)}{du} = z'\varphi'(u)$$

l'on pourra écrire $\varphi(u + z')$ au lieu de $\varphi(u) + 2z$, puisque l'on néglige le carré de la nouvelle inconnue z'. Par la même raison l'on peut supposer :

$$\frac{2\mu(z - \varphi(u))}{[\varphi(u)]^{\frac{3}{2}}} = -\frac{2\mu}{\sqrt{\varphi(u)}}\left\{1 - \frac{1}{2}\frac{z'\varphi'(u)}{\varphi(u)}\right\}$$

$$= -\frac{2\mu}{\sqrt{\varphi(u)}} \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{2}\frac{z'\varphi'(u)}{\varphi(u)}}$$

$$= -\frac{2\mu}{\sqrt{\varphi(u)}} \cdot \frac{1}{\sqrt{\frac{\varphi(u+z')}{\varphi(u)}}}$$

$$= -\frac{2\mu}{\sqrt{\varphi(u+z')}}$$

de sorte que la question est réduite à intégrer l'équation,

$$o = \frac{d.^2\varphi(u+z')}{dt^2} - \frac{2\mu}{\sqrt{\varphi(u+z')}} + \frac{2\mu}{a} + 2\left(\frac{dR}{dz}\right).$$

Or en faisant $\varphi\ (u+z') = q$, et imaginant que de cette équation l'on a tiré $u+z' = \psi\ (q)$, l'on en conclura en différentiant, et observant que

$$\frac{d^2\ u}{dt^2} + \ + n^2\ u = o;$$

$$\frac{d^2\ z'}{dt^2} + n^2 z' = \frac{d^2\ q}{dt^2}\psi'(q) + \left(\frac{dq}{dt}\right)^2 \cdot \psi''\ (q) + n^2\ \psi\ (q);$$

$$\text{où } \psi'(q) = \frac{d.\psi\ (q)}{\sigma\ q};\ \psi''\ (q) = \frac{d.^2\ \ (q)}{d\ q^2}.$$

Donc en appliquant ici le raisonnement exposé dans la page 260 du 1[er] volume de la M. C. il suffira de prendre

$$\frac{d^2\ q}{d^2 t} = -2\left(\frac{dR}{dz}\right);\ \left(\frac{dq}{dt}\right)^2 = -4\int\left(\frac{dR}{dz}\right) d\,q:$$

Alors en supprimant la fonction de q indépendante de $\left(\frac{dR}{dz}\right)$, à cause qu'elle est identiquement nulle par la nature de la fonction $\psi\ (q)$, l'on obtient;

$$o = \frac{d^2\ z'}{dt^2} + n^2\ z' - \frac{4\ \varphi''\ (u)}{\varphi'\ (u)^3}\int\left(\frac{dR}{dz}\right) d\ u\ \varphi'(u) + \frac{2\left(\frac{dR}{dz}\right)}{\varphi'(u)}.$$

Actuellement si l'on remarque que l'on a $z = rs$, et $\varphi\ (u) = \overline{f\ (u)}^2$, l'on réduira l'équation $2\ z = z'\ \varphi'(u)$ à $2rs = 2\ f\ (u) f'\ (u).\ z'$; mais, nous avons dit plus haut que $r = f\ (\ u\ )$; partant l'on a, $s = z' f'\ (u)$; ce qui ramène la question à intégrer l'équation précédente en z'; résultat tout-à-fait conforme à celui qui se trouve dans la page 262 du 1[er] volume de la M. C.

Il n'est peut-être pas inutile d'avoir ainsi commenté

ce passage, afin de faire disparaître l'espèce d'obscurité qu'il pourrait présenter en ramenant la conséquence au principe fondamental, et en observant qu'il est assez singulier que l'on ait la perturbation $\delta s = f'(u)\, z'$, ou bien

$$\delta s = f(u + z') - f(u);$$

et la perturbation

$$\delta r = f(u + \delta u) - f(u)$$

tandis que $f(u)$ n'est *pas*, comme à l'égard du rayon vecteur r, la valeur de s relative au cas où l'on suppose nulle la force perturbatrice.

NOUVELLE MÉTHODE

Pour déterminer la correction à faire à la distance apparente pour la réduire à la distance vraie.

Par M. Guépratte *à Brest.*

Dès que la découverte des instrumens à réflexion fit revenir à la méthode des distances de la lune au soleil ou à un autre astre pour la détermination des longitudes en mer, les savans s'occupèrent non-seulement à porter les tables lunaires au degré extrême de précision, auquel elles sont parvenues de nos jours, mais encore à chercher les formules propres à corriger les distances observées des effets de la réfraction et de la parallaxe, ou ce qui est de même, à calculer la correction à faire à la distance apparente des deux astres pour obtenir leur distance vraie. Ces recherches utiles nous ont fait connaître successivement un grand nombre de méthodes, parmi lesquelles plusieurs sont remarquables soit par la simplicité et par l'élégance des formules sur lesquelles elles reposent, ou par la manière ingénieuse avec laquelle leurs tables subsidiaires ont été construites.

La méthode nouvelle que nous allons exposer, ne donne la correction cherchée qu'à quelques secondes près, mais elle nous a paru réunir les avantages que doivent avoir les méthodes de cette espèce et suffisamment exacte pour satisfaire dans tous les cas aux besoins ordinaires de la navigation ; d'ailleurs ne

servirait-elle qu'à vérifier d'une manière expéditive des calculs à faire ou déjà faits, que cet emploi seul nous aurait suffi pour penser que son utilité réelle ne saurait être contestée.

Pour comparer les résultats obtenus par deux ou plusieurs méthodes, il est essentiel de s'assurer si les hypothèses, sur lesquelles les réfractions et les parallaxes se fondent, sont identiquement les mêmes dans chacune de ces méthodes, ou en d'autres mots, si les tables qu'elles emploient supposent les mêmes élémens: c'est à ce défaut d'attention seulement, et non pas aux différens degrés d'exactitude de leurs formules, que l'on doit attribuer assez souvent les différences qui existent entre les résultats obtenus.

Cette méthode est la traduction de la formule suivante, dans laquelle a = la hauteur app. de la lune.
b = la hauteur app. du second astre.
c = la correction de la hauteur de la lune.
c' = la correction de la hauteur du second astre.
d = la distance app. de deux astres.
y = la correction de la distance apparente.
d' = la distance du lieu vrai de la lune au lieu apparent du second astre.

$$y = \frac{\frac{\sin. c'}{\cos. b} \sin. (a + c) - \frac{\sin. c}{\cos. a} \sin. b +}{\sin. (d + \frac{1}{2}y)}$$

$$+ \frac{\cos. d\left(\frac{\sin. c}{\cos. a} \sin. a - \frac{\sin. c'}{\cos. b} \sin. b + 2 \sin.^2 \tfrac{1}{2}c + 2 \sin.^2 \tfrac{1}{2}c'\right) +}{\sin. (d + \frac{1}{2}y)}$$

$$+ \frac{\sin. (d - d') \sin. \frac{1}{2} (d + d') \left(\frac{\sin. c'}{\cos. b} \sin. b + 2 \sin.^2 \tfrac{1}{2}c'\right)}{\sin. (d + \frac{1}{2}y)}$$

Le dernier terme, quoique facile à mettre en tables, a été négligé, parce que le *maximum* de sa valeur ne surpasse pas une seconde.

Explication et usage des tables.

La table I donne les nombres A et B en minutes et centièmes pour les hauteurs apparentes de deux astres; comme ces nombres décroissent assez uniformément, il sera facile d'obtenir les parties proportionnelles à vue.

Pour la hauteur de la lune, on prendra le nombre de la colonne A.
du soleil, celui de la colonne B.
de l'étoile, celui de la colonne A.
de la planète, celui de la colonne A, diminué d'autant de fois 5 centièmes que sa parallaxe horizontale contient de fois 3 secondes.

Pour tenir compte de la température de l'air et du poids de l'atmosphère au moment de l'observation, calculez les corrections des réfractions relatives aux hauteurs de deux astres, puis vous *diminuerez* ou vous *augmenterez* les nombres donnés par la table I, d'autant de fois 5 centièmes que ces corrections *soustractives* ou *additives* contiennent de fois 3 secondes.

Exemple. Supposons la hauteur apparente

de la lune......	= 17°30′	On trouvera	A = 3′,20
du soleil.........	= 27 50		B = 1,91
de l'étoile.......	= 59 00		A = 1,13
de la planète....	= 12 25	A = 4′,42	
Parallaxe horiz. 29″		Diminution. — 0,48	A = 3,94

La table II donne un nombre C de centièmes de minutes, toujours additif, et correspondant aux diverses valeurs de $2 \sin.^2 \frac{1}{2} c$.

La table III donne un nombre D de centièmes de minutes, toujours soustractif, et correspondant à la hauteur de l'étoile ou du soleil; ce nombre exprime les diverses valeurs de $\frac{\sin. c'}{\cos. b} \sin. b$.

S'il s'agit d'une planète, prenez le nombre D, que vous diminuerez d'autant de fois l'une des nombres donnés ci-dessous que sa parallaxe horizontale contient de fois 3 secondes. Connaissant la correction de la réfraction relative à la hauteur du second astre, *diminuez* ou *augmentez* le nombre D d'autant de fois l'un de ces mêmes nombres, que cette correction soustractive ou additive contient de fois 3 secondes.

Hauteur de la planète ou du second astre.	Diminut. et corrections pour la réfraction.
5 Degrés	0, 004
6	0, 005
8	0, 007
9	0, 008
11	0, 010
18	0, 015
30	0, 025
42	0, 033
48	0, 037
52	0, 039
65	0, 045
75	0, 048
85	0, 050

Exemple. Supposons la hauteur apparente

de l'étoile...... = 27° On trouvera....... D = 0',96
Du soleil...... = 36 0, 88
De la planète . = 52 D = 0, 97 } D.......... 0, 62
Parallax. horiz. 27″ Dimin.— 35 }

La table IV donne en minutes et centièmes les valeurs de p de la forme m sin. n et m cos. n; d'où il suit que cette table donne aussi les valeurs de m correspondantes à $\frac{p}{\text{sin. } n}$.

Le nombre m est donné en minutes dans la première et dans la dernière colonne de chaque page,

ayant pour titre *Arg.* ce nombre peut aussi être pris pour des centièmes, pourvu que les nombres p soient rendus cent fois plus petits.

Le nombre n de degrés de sin. n est placé dans la première ligne horizontale de chaque page, et celui de cos. n dans la dernière ligne horizontale. Cette table contient des colonnes de *différences* relatives à un degré, qui servent à se procurer les parties proportionnelles correspondantes aux subdivisions de degré.

1.° Soit m un nombre entier de minutes et n un nombre exact de degrés. Pour avoir le nombre p correspondant, cherchez le nombre des degrés, puis descendez ou montez verticalement jusqu'à la rencontre de la ligne commençant ou finissant par le nombre m, vous y trouverez le nombre p demandé.

Exemple. Soit n de 18° et m de 38' } Pour 18° Arg. supér. et 38' on a 11',74
——— 18 Arg. infér. et 38 ——— 36,14

2.° Soit m un nombre de minutes et centièmes, et n un nombre exact de degrés. Cherchez d'abord comme dans le premier cas, le nombre p correspondant aux minutes, ensuite pour obtenir la partie proportionnelle relative aux centièmes, cherchez-les dans la colonne m; cela posé, vous trouverez sur la même ligne et à la rencontre de la colonne n, la partie demandée.

Exemple. Soit n de 18° et m de 38',57 } Pour 18° Arg. supér. et 38'... 11',74
18° et 0',57 part. prop.. 0 18

Nombre p demandé 11,92

On opérerait de la même manière si le nombre des degrés avait été pris dans la ligne inférieure.

3.° Soit m un nombre de minutes et centièmes, et n un nombre de degrés et de minutes, opérez d'abord comme vous l'avez fait dans le second cas,

ensuite pour avoir la partie proportionnelle correspondante aux minutes, prenez sur la même ligne qui a donné la principale partie de p, et dans la colonne *diff.* celle qui correspond à un degré, sur laquelle vous prendrez la partie proportionnelle cherchée.

Exemple. Soit n de 18° 30' } Pour 18° Arg. supér. et 38', 57 11,'92
et m de 58',57 } 30'——— et 38'p.pr.o, 32

Nombre p demandé.......... 12, 24

On opérerait de la même manière si le nombre de degrés avait été pris dans la ligne inférieure.

4.° Enfin; soit p un nombre de minutes et centièmes, et n un nombre de degrés, déterminer m. C'est la recherche inverse de celle du troisième cas; ainsi, après avoir trouvé le nombre des degrés de n dans le haut de la table, descendez verticalement jusqu'au nombre p, vous trouverez sur la même ligne et dans la première colonne le nombre m cherché; mais si en descendant dans la colonne n vous n'y trouvez pas le nombre p, arrêtez-vous à celui qui lui est immédiatement inférieur, alors le nombre m correspondant sera la partie entière du nombre cherché: pour avoir les centièmes, prenez la différence dans la partie entière de la colonne n, les nombres correspondans de la première colonne donneront les centièmes demandés.

Exemple. Soit p de 12',24 } Pour 18° 30'arg. supér. et 12',06 38'
et n de 18° 30' } —— 18° et 0, 18. part. prop. 0, 57

Nombre m demandé... 38, 57

Règle pour déterminer la correction à faire à la distance apparente pour la réduire à la distance vraie.

1. Prenez dans la table I les nombres A et B ou les nombres A correspondans aux hauteurs apparentes de deux astres.

2. Cherchez dans la table IV un nombre E toujours additif, correspondant à la hauteur vraie de la lune, argument supérieur et au nombre de la table I relatif au second astre.

3. Diminuez la parallaxe horizontale de la lune du nombre A trouvé relatif à cet astre, cela vous donnera un reste F. Prenez dans la table IV le nombre G toujours soustractif, correspondant à la hauteur apparente du second astre, arg. supérieur, et au reste F pris dans la première ou dans la dernière colonne.

4. Cherchez dans la table IV un nombre H correspondant à la hauteur apparente de la lune, arg. supérieur, et au reste F pris dans la première colonne; dans la table II trouvez un nombre C correspondant aux minutes contenues dans la correction de la hauteur apparente de la lune, et de la somme de ces deux nombres retranchez le nombre D de la table III, vous obtiendrez un nombre I. Prenez dans la table IV, avec la distance apparente, arg. inférieur, et le nombre I pris dans la première colonne, le nombre A correspondant, qui sera additif ou soustractif, selon que la distance sera plus petite ou plus grande que 90°.

5. Faites la somme algébrique des nombres E, G, et K, avec laquelle, prise dans l'intérieur de la table IV, et la distance arg. supérieur, vous trouverez dans la première ou dans la dernière colonne, la correction cherchée qui sera de même signe que la somme employée.

Pour plus d'exactitude, recherchez la correction avec la distance apparente augmentée ou diminuée de la moitié de sa valeur déjà trouvée.

Applications de cette nouvelle méthode aux trois exemples donnés par M. De Rossel *dans la section supplémentaire de la navigation de* Bezout.

Exemple I. Distance de la lune au soleil.

Distance apparente...... 83°58′ Parall. horizont.. 54′,67 } F diff. 62′,59
Haut. app. de la lune.... 27 34 Tab. I nombre A. 1,91 }
Parall. — réfraction..... 0 47 Tab. II — C. 0,34
Haut. vraie de la lune.... 28 21
Haut. app. du soleil..... 48 27 Tab. I — B. 1,08 Tab. III D—0,71
Thermomètre .... + 26°,2
Baromètre................ 0, 762

Dans la table IV.

Pour 28°21′ Arg. sup. et B on aura E + 0′,51 Pour 27°34′ et F on aura H 24′ 33
48 27 Arg. sup. — F —— G — 39, 35 nombre C 0, 34
83 58 Arg. inf — I —— K + 2, 51 $H + C$ 24, 67
Somme algébr. .. — 36, 33 nombre D 0, 71
83°58′ Arg. supér. et la somme y — 36, 53 nombre I 23, 96
83, 58 — $\frac{1}{2}$ y la somme y — 36, 65 ou — 36′ 39″
M. *De Rossel* a trouvé...... — 36 38

Exemple II. Distance de la lune à Antares.

Dist. apparente...... 38°56′ Parall. hor... 56′,67 } F *diff*.............. 55′,69
Haut. app. de la lune 82 12 Tab. I A... 0, 98 }
Parall. — réfraction. 0 08 Tab. II C... 0,01
Haut. vraie de la lune 82 20
Haut. app. de l'étoile. 45 53 tab. I A...... 1, 35 Tab. III D.........— 0, 97

Dans la table IV.

Pour 82°20′ arg. sup. et A on aura E + 1′ 54 Pour 82°12 et F on a H 55′ 18
45 53 arg. sup. — F —— G — 39, 97 nombre C 0, 01
38 56 arg. inf. — I —— K + 42, 17 $H + C$ 55, 19
Somme algébr. + 3, 54 nombre D — 0, 97
38°56′ Arg. supér. et la somme y + 5, 63 nombre I.... 54, 22
ou y + 5,′37″
M. *De Rossel* a trouvé............... + 5 35

Exemple III. Distance de la lune à Aldebaran.

Dist. apparente.......	21°11'	Parall. horiz...	58',30	} *F diff*............	56,91
Haut. app. de la lune.	44 19	Tab. I *A*.....	1,39		
Parall. — réfraction..	0,41	Tab. II *C*....	0,24		
Haut. vraie de la lune	45 00				
Haut. app. de l'étoile	33 29	Tab. I *A*.....	1,76	Tab. III *D*......	— 0,96

Dans la table IV.

Pour 45°00' Arg. supér. et *A* on a *E* + 1',25	Pour 44° 19' *F* on a *H*...	39',74
33 29 Arg. supér. — *F* — *G* — 31,39	nombre *C*....	0,24
21 11 Arg. infér. — *I* — *K* + 36.38	*H* + *C*..	39,98
Somme algébr.....+ 6,24	nombre *D* —	0,96
21°11' Arg. supér. et la somme....*y* + 17,15	nombre *I*....	39,02
ou *y* + 17'09"		
M. *De Rossel* a trouvé...........+ 17 10		

Nous ferons remarquer qu'il eût été facile de donner à cette méthode plus de précision; pour y parvenir, il aurait suffi de donner plus d'extension aux tables, et d'y ajouter peu de chose pour tenir compte des petites quantités négligées.

TABLES.

TABLE I. NOMBRES *A* ET *B* CORRESPONDANS AUX HAUTEURS.

Haut.	A	B	Haut.	A	B	Haut.	A	B
5° 0'	9',94	9',80	11° 0'	4',95	4',80	20° 0'	2',82	2',67
10	9 68	9 53	10	4 88	4 73	20	2 77	2 62
20	9 43	9 28	20	4 82	4 67	40	2 73	2 58
30	9 19	9 15	30	4 75	4 60	21 0	2 69	2 54
40	8 96	2 82	40	4 69	4 54	20	2 65	2 50
50	8 75	8 61	50	4 63	4 48	40	2 61	2 46
6 0	8, 55	8, 40	12 0	4, 57	4, 42	22 0	2, 57	2, 42
10	8 35	8 20	10	4 51	4 36	20	2 53	2 38
20	8 16	8 01	20	4 45	4 30	40	2 50	2 35
30	7 98	7 83	30	4 39	4 24	23 0	2 47	2 32
40	7 80	7 65	40	4 34	4 19	20	2 43	2 28
50	7 63	7 48	50	4 28	4 13	40	2 40	2 25
7 0	7, 47	7, 32	13 0	4, 23	4, 08	24 0	2, 37	2, 22
10	7 31	7 16	10	4 18	4 03	30	2 33	2 18
20	7 15	7 00	20	4 13	3 98	25 0	2 29	2 14
30	7 02	6 87	30	4 09	3 94	30	2 24	2 09
40	6 89	6 74	40	4 04	3 89	26 0	2 20	2 05
50	6 76	6 61	50	3 99	3 84	30	2 16	2 01
8 0	6, 64	6, 49	14 0	3, 95	3, 80	27 0	2, 13	1, 98
10	6 52	6 37	20	3 86	3 71	30	2 09	1 94
20	6 40	6 25	40	3 78	3 63	28 0	2 06	1 91
30	6 28	6 13	15 0	3 70	3 55	30	2 03	1 88
40	6 17	6 02	20	3 62	3 47	29 0	2 00	1 85
50	6 06	5 92	40	3 55	3 40	30	1 97	1 82
9 0	5, 96	5, 81	16 0	3, 48	3, 33	30	1, 94	1, 79
10	5 86	5 72	20	3 41	3 26	31	1 88	1 73
20	5 77	5 62	40	3 35	3 20	32	1 83	1 68
30	5 68	5 53	17 0	3 29	3 14	33	1 79	1 64
40	5 59	5 44	20	3 23	3 08	34	1 73	1 58
50	5 50	5 35	40	3 17	3 02	35	1 69	1 54
10 0	5, 41	5, 26	18 0	3, 11	2, 96	36	1, 65	1, 50
10	5 33	5 18	20	3 06	2 91	37	1 61	1 46
20	5 25	5 10	40	3 01	2 86	38	1 57	1 42
30	5 17	5 02	19 0	2 96	2 81	39	1 54	1 39
40	5 10	4 95	20	2 91	2 76	40	1 51	1 36
50	5 02	4 87	40	2 86	2 71	41	1 48	1 33

Haut.	A	B
42°	1',45	1',30
43	1 42	1 27
44	1 40	1 25
45	1 37	1 22
46	1 35	1 20
47	1 33	1 18
48	1, 31	1, 16
49	1 29	1 14
50	1 27	1 12
51	1 25	1 10
52	1 23	1 08
53	1 22	1 07
54	1, 20	1, 05
55	1 19	1 04
56	1 17	1 02
57	1 16	1 01
58	1 14	0 99
59	1 13	0 98
60	1, 12	0, 97
61	1 11	0 96
62	1 10	0 95
63	1 09	0 94
64	1 08	0 93
65	1 07	0 92
66	1, 06	0, 91
67	1 05	0 90
69	1 04	0 89
70	1 03	0 88
72	1 02	0 87
74	1 01	0 86
76	1, 00	0, 85
78	0 99	0 84
81	0 98	0 83
84	0 97	0 82
89	0 97	0 82

TABLE II. NOMBRES *C*.

☾	Corr. C	☾	Corr. C
	+		
6',	0',01	43'	0' 27
11	0 02	44	0 28
14	0 03	45	0 29
16	0 04	46	0 31
18	0 05	47	0 32
20	0 06	48	0 34
22	0, 07	49	0. 35
23	0 08	50	0 36
25	0 09	51	0 38
26	0 10	52	0 39
27	0 11	53	0 41
29	0 12	54	0 42
30	0, 13	55	0. 44
31	0 14	56	0 46
32	0 15	57	0 47
33	0 16	58	0 49
34	0 17	59	0 51
35	0 18	60	0 52
37	0, 20		
38	0 21		
39	0 22		
40	0 23		
41	0 24		
42	0 26		

TABLE III. NOMBRES *D*.

Haut.	*D*	☉
	—	—
5°	0' 86	0' 85
6	0 91	0 89
8	0 92	0 90
9	0 93	0 91
11	0 95	0 92
18	0 96	0 91
30	0. 96	0 89
42	0 97	0 87
48	0 97	0 86
52	0 97	0 85
65	0 97	0 84
75	0 97	0 83
85	0 97	0 82

TABLE IV. Hauteurs et

Arg.	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	Diff.
1	0, 02	0, 03	0, 05	0, 07	0, 09	0, 10	0, 12	0, 14	0, 16	2
2	0 03	0 07	0 10	0 14	0 17	0 21	0 24	0 28	0 31	3
3	0 05	0 10	0 16	0 21	0 26	0 31	0 37	0 42	0 47	5
4	0 07	0 14	0 21	0 28	0 35	0 42	0 49	0 56	0 63	7
5	0 09	0 17	0 26	0 35	0 44	0 52	0 61	0 70	0 78	9
6	0, 10	0, 20	0, 31	0, 42	0, 52	0, 63	0, 73	0, 8[illegible]	0, 94	10
7	0 12	0 24	0 37	0 49	0 61	0 73	0 85	0 97	1 09	12
8	0 14	0 28	0 42	0 56	0 70	0 84	0 98	1 11	1 25	14
9	0 16	0 31	0 47	0 63	0 78	0 94	1 10	1 25	1 41	16
10	0 17	0 35	0 52	0 70	0 87	1 04	1 22	1 39	1 56	17
11	0, 19	0, 38	0, 57	0, 77	0, 96	1, 15	1, 34	1, 53	1, 72	19
12	0 21	0 42	0 63	0 84	1 05	1 25	1 46	1 67	1 88	21
13	0 23	0 45	0 68	0 91	1 13	1 36	1 58	1 81	2 03	23
14	0 24	0 49	0 73	0 98	1 22	1 46	1 71	1 95	2 19	24
15	0 26	0 52	0 78	1 05	1 31	1 57	1 83	2 09	2 35	26
16	0, 28	0, 56	0, 84	1, 12	1, 39	1, 67	1, 95	2, 23	2, 50	28
17	0 30	0 59	0 89	1 19	1 48	1 78	2 07	2 37	2 66	30
18	0 31	0 63	0 94	1 26	1 57	1 88	2 19	2 51	2 81	31
19	0 33	0 66	0 99	1 33	1 66	1 99	2 32	2 64	2 97	33
20	0 35	0 70	1 05	1 40	1 74	2 09	2 44	2 78	3 13	35
21	0, 37	0, 73	1, 10	1, 47	1, 83	2, 19	2, 56	2, 92	3, 28	37
22	0 38	0 77	1 15	1 54	1 92	2 30	2 68	3 06	3 44	38
23	0 40	0 80	1 20	1 60	2 01	2 40	2 80	3 20	3 60	40
24	0 42	0 84	1 25	1 67	2 09	2 51	2 93	3 34	3 75	42
25	0 44	0 87	1 31	1 74	2 18	2 61	3 05	3 48	3 91	43
26	0, 45	0, 91	1, 36	1, 81	2, 27	2, 72	3, 17	3, 62	4, 07	45
27	0 47	0 94	1 41	1 88	2 35	2 82	3 29	3 76	4 22	47
28	0 49	0 98	1 46	1 95	2 44	2 93	3 41	3 90	4 38	49
29	0 51	1 01	1 52	2 02	2 53	3 03	3 54	4 04	4 54	50
30	0 52	1 05	1 57	2 09	2 62	3 13	3 66	4 18	4 69	52
	89°	88°	87°	86°	85°	84°	83°	82°	81°	Diff.
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	

Distances

Distances

10°	11°	12°	13°	Diff.	Arg.
0, 17	0, 19	0, 21	0, 22	2	1
0 35	0 38	0 42	0 45	3	2
0 52	0 57	0 62	0 67	5	3
0 69	0 76	0 83	0 90	7	4
0 87	0 95	1 04	1 12	9	5
1, 04	1, 14	1, 27	1, 35	10	6
1 21	1 34	1 46	1 57	12	7
1 39	1 53	1 66	1 80	14	8
1 56	1 72	1 87	2 02	15	9
1 74	1 91	2 08	2 25	17	10
1, 91	2, 10	2, 29	2, 47	19	11
2 08	2 29	2 49	2 70	21	12
2 26	2 48	2 70	2 92	22	13
2 43	2 67	2 91	3 15	24	14
2 60	2 86	3 12	3 37	26	15
2, 78	3, 05	3, 33	3, 60	27	16
2 95	3 24	3 53	3 82	29	17
3 12	3 4[illegible]	3 74	4 05	31	18
3 30	3 62	3 95	4 27	33	19
3 47	3 82	4 16	4 50	34	20
3, 65	4, 01	4, 37	4, 72	36	21
3 82	4 20	4 57	4 95	38	22
3 99	4 39	4 78	5 17	39	23
4 17	4 58	4 99	5 40	41	24
4 34	4 77	5 20	5 62	43	25
4, 51	4, 96	5, 41	5, 85	45	26
4 69	5 15	5 61	6 07	46	27
4 86	5 34	5 82	6 30	48	28
5 03	5 53	6 03	6 52	50	29
5 21	5 72	6 24	6 75	51	30
80°	79°	78°	77°	Diff.	
100	101	102	103		

Distances

Suite de la TABLE IV. HAUTEURS ET DISTANCES.

Arg	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	Diff.
31	0, 54	1, 08	1, 62	2, 16	2, 70	3, 24	3, 78	4, 31	4, 85	54
32	0 56	1 12	1 67	2 23	2 79	3 34	3 90	4 45	5 00	56
33	0 58	1 15	1 73	2 30	2 88	3 45	4 02	4 59	5 16	57
34	0 59	1 19	1 78	2 37	2 96	3 55	4 14	4 73	5 33	59
35	0 61	1 22	1 83	2 44	3 05	3 66	4 27	4 87	5 47	61
36	0. 63	1, 26	1, 88	2, 51	3, 14	3, 76	4, 39	5, 01	5, 63	63
37	0 65	1 29	1 93	2 58	3 23	3 87	4 51	5 15	5 79	64
38	0 66	1 33	1 99	2 65	3 31	3 97	4 63	5 29	5 94	66
39	0 68	1 36	2 04	2 72	3 40	4 08	4 75	5 43	6 10	68
40	0 70	1 40	2 09	2 79	3 49	4 18	4 88	5 57	6 26	70
41	0, 72	1, 43	2, 14	2, 86	3, 57	4, 28	5, 00	5, 71	6, 41	71
42	0 73	1 47	2 20	2 93	3 66	4 39	5 12	5 85	6 57	73
43	0 75	1 50	2 25	3 00	3 75	4 49	5 24	5 99	6 72	75
44	0 77	1 54	2 30	3 07	3 84	4 60	5 36	6 12	6 88	77
45	0 79	1 57	2 35	3 14	3 92	4 70	5 49	6 24	7 04	78
46	0, 80	1, 60	2, 41	3, 21	4, 01	4. 81	5, 61	6, 40	7, 19	80
47	0 82	1 64	2 46	3 28	4 10	4 91	5 73	6 54	7 35	82
48	0 84	1 67	2 51	3 35	4 19	5 02	5 85	6 68	7 51	84
49	0 86	1 71	2 56	3 42	4 27	5 12	5 97	6 82	7 66	85
50	0 87	1 74	2 61	3 49	4 36	5 22	6 09	6 96	7 82	87
51	0, 89	1, 78	2, 67	3, 56	4, 45	5, 33	6, 22	7, 10	7, 98	89
52	0 91	1 81	2 72	3 63	4 53	5 43	6 34	7 24	8 13	90
53	0 93	1 85	2 77	3 70	4 62	5 54	6 46	7 38	8 29	92
54	0 94	1 88	2 82	3 77	4 71	5 64	6 58	7 52	8 45	94
55	0 96	1 92	2 88	3 84	4 80	5 75	6 70	7 66	8 60	96
56	0 98	1 95	2 93	3 91	4 88	5 85	6 82	7 79	8 76	97
57	0, 99	1, 99	2, 98	3, 98	4, 97	5, 96	6, 95	7, 93	8 91	99
58	1 01	2 02	3 03	4 05	5 06	6 06	7 07	8 07	9 07	101
59	1 03	2 06	3 09	4 12	5 14	6 17	7 19	8 21	9 23	103
60	1 05	2 09	3 14	4 19	5 23	6 27	7 31	8 35	9 38	104
61	1 07	2 13	3 19	4 26	5 32	6 37	7 43	8 49	9 54	106
62	1 08	2 16	3 24	4 33	5 41	6 48	7 56	8 63	9 70	108
	89° 91	88° 92	87° 93	86° 94	85° 95	84° 96	83° 97	82° 98	81° 99	Diff

10°	11°	12°	13°	Diff.	Arg.
5, 38	5, 91	6, 44	6, 97	53	31
5 55	6 11	6 65	7 20	55	32
5 73	6 30	6 86	7 42	57	33
5 90	6 49	7 07	7 65	58	34
6 08	6 68	7 28	7 87	60	35
6, 25	6, 87	7, 48	8, 10	62	36
6 42	7 06	7 69	8 32	63	37
6 60	7 25	7 90	8 55	65	38
6 77	7 44	8 11	8 77	67	39
6 94	7 63	8 32	9 00	69	40
7, 12	7, 82	8, 52	9, 22	70	41
7 29	8 01	8 73	9 45	72	42
7 46	8 20	8 94	9 67	74	43
7 64	8 39	9 15	9 90	75	44
7 81	8 59	9 66	10 12	77	45
7, 99	8, 78	9, 86	10, 35	79	46
8 16	8 97	10 07	10 57	81	47
8 33	9 16	10 28	10 80	82	48
8 51	9 35	10 49	11 02	84	49
8 68	9 54	10 39	11 25	86	50
8, 85	9, 73	10, 60	11, 47	87	51
9 03	9 92	10 81	11 70	89	52
9 20	10 11	11 02	11 92	91	53
9 37	10 30	11 23	12 15	93	54
9 55	10 49	11 43	12 37	94	55
9 72	10 68	11 64	12 60	96	56
9 89	10, 88	11, 85	12, 82	98	57
10 07	11 07	12 06	13 05	99	58
10 24	11 26	12 27	13 27	101	59
10 42	11 45	12 47	13 50	103	60
10 59	11 64	12 68	13 72	105	61
10 77	11 83	12 89	13 95	106	62
80° 100	79° 101	78° 102	77° 103	Diff.	

DISTANCES.

TABLE IV. Hauteurs et Distances.

Arg.	14°	15°	16°	17°	Diff.	18°	19°	20°	21°	Diff.	22°	23°	24°	25°	Diff.	Arg.
1	0,24	0,26	0,28	0,29	2	0,31	0,33	0,34	0,36	2	0,37	0,39	0,41	0,42	2	1
2	0 48	0 52	0 55	0 58	3	0 62	0 65	0 68	0 72	3	0 75	0 78	0 81	0 84	3	2
3	0 73	0 78	0 83	0 88	5	0 93	0 98	1 03	1 07	5	1 12	1 17	1 22	1 27	5	3
4	0 97	1 03	1 10	1 17	7	1 24	1 30	1 37	1 43	7	1 50	1 56	1 63	1 69	6	4
5	1 21	1 29	1 38	1 46	8	1 54	1 62	1 71	1 79	8	1 87	1 95	2 03	2 11	8	5
6	1,45	1,55	1,65	1,75	10	1,85	1,95	2,05	2,15	10	2,25	2,34	2,44	2,54	10	6
7	1 69	1 81	1 93	2 05	12	2 16	2 28	2 39	2 51	12	2 62	2 73	2 85	2 96	11	7
8	1 94	2 07	2 20	2 34	13	2 47	2 60	2 74	2 87	13	3 00	3 13	3 25	3 38	13	8
9	2 18	2 33	2 48	2 63	15	2 78	2 93	3 08	3 22	14	3 37	3 52	3 66	3 80	14	9
10	2 42	2 59	2 76	2 92	17	3 09	3 25	3 42	3 58	16	3 75	3 91	4 07	4 23	16	10
11	2,66	2,85	3,03	3,22	19	3,40	3,58	3,76	3,94	18	4,12	4,30	4,47	4,65	18	11
12	2 90	3 10	3 31	3 51	20	3 71	3 91	4 10	4 30	20	4 49	4 69	4 88	5 07	19	12
13	3 14	3 36	3 58	3 80	22	4 02	4 23	4 45	4 66	21	4 87	5 08	5 29	5 49	21	13
14	3 39	3 62	3 86	4 09	24	4 33	4 56	4 79	5 02	23	5 24	5 47	5 69	5 92	22	14
15	3 63	3 88	4 13	4 39	25	4 63	4 88	5 13	5 38	25	5 62	5 86	6 10	6 34	24	15
16	3,87	4,14	4,41	4,68	27	4,94	5,21	5,47	5,73	26	5,99	6,25	6,51	6,76	26	16
17	4 11	4 40	4 68	4 97	29	5 25	5 53	5 81	6 09	28	6 37	6 64	6 91	7 18	27	17
18	4 35	4 66	4 96	5 26	30	5 56	5 86	6 16	6 45	30	6 74	7 03	7 32	7 61	29	18
19	4 60	4 92	5 24	5 56	32	5 87	6 18	6 50	6 81	31	7 02	7 42	7 73	8 03	30	19
20	4 84	5 18	5 51	5 85	34	6 18	6 51	6 84	7 17	33	7 49	7 81	8 13	8 45	32	20
21	5,08	5,43	5,79	6,14	35	6,49	6,84	7,18	7,53	35	7,87	8,20	8,54	8,87	34	21
22	5 32	5 69	6 06	6 43	37	6 80	7 16	7 52	7 88	36	8 24	8 59	8 95	9 30	35	22
23	5 36	5 95	6 34	6 72	39	7 11	7 49	7 87	8 24	38	8 62	8 99	9 35	9 52	37	23
24	5 81	6 21	6 61	7 02	40	7 42	7 81	8 21	8 60	40	8 99	9 38	9 76	10 14	39	24
25	6 05	6 47	6 89	7 31	42	7 72	8 14	8 55	8 96	41	9 36	9 77	10 17	10 56	40	25
26	6,29	6,73	7,17	7,60	44	8,03	8,46	8,89	9,32	43	9,74	10,16	10,57	10,99	42	26
27	6 53	6 99	7 44	7 89	45	8 34	8 79	9 23	9 68	45	10 11	10 55	10 98	11 41	43	27
28	6 77	7 25	7 72	8 19	47	8 65	9 11	9 58	10 03	46	10 49	10 94	11 39	11 83	45	28
29	7 02	7 50	7 99	8 48	49	8 96	9 44	9 92	10 39	48	10 86	11 33	11 79	12 25	47	29
30	7 26	7 76	8 27	8 77	51	9 27	9 76	10 26	10 75	49	11 24	11 72	12 20	12 68	48	30
	76° 104	75° 105	74° 106	73° 107	Diff.	72° 108	71° 109	70° 110	69° 111	Diff.	68° 112	67° 113	66° 114	65° 115	Dff.	

Distances Distances.

Suite de la TABLE IV. HAUTEURS ET DISTANCES.

Arg.	14°	15°	16°	17°	Diff.	18°	19°	20°	21°	Diff.	22°	23°	24°	25°	Diff.	Arg.
31	7, 50	8, 02	8, 54	9. 06	52	9, 58	10, 09	10, 60	11, 11	51	11, 61	12, 11	12, 61	13, 10	50	31
32	7 74	8 28	8 82	9 36	54	9 89	10 42	10 91	11 47	53	11 99	12 50	13 01	13 52	51	32
33	7 98	8 54	9 09	9 65	56	10 20	10 74	11 29	11 83	54	12 36	12 89	13 42	13 95	53	33
34	8 22	8 80	9 37	9 94	57	10 51	11 07	11 63	12 19	56	12 74	13 28	13 83	14 37	55	34
35	8 47	9 06	9 65	10 23	59	10 81	11 39	11 97	12 54	58	13 11	13 67	14 23	14 79	56	35
36	8, 71	9, 32	9, 92	10, 53	61	11, 12	11, 72	12, 31	12, 90	59	13, 49	14, 07	14, 64	15, 21	58	36
37	8 95	9 56	10 20	10 82	62	11 43	12 04	12 65	13 26	61	13 86	14 46	15 05	15 64	59	37
38	9 19	9 83	10 47	11 11	64	11 74	12 37	13 00	13 62	63	14 23	14 85	15 46	16 06	61	38
39	9 43	10 03	10 75	11 40	66	12 05	12 69	13 34	13 98	64	14 61	15 24	15 86	16 48	63	39
40	9 68	10 35	11 02	11 70	67	12 36	13 02	13 68	14 34	66	14 98	15 63	16 27	16 90	64	40
41	9, 92	10, 61	11, 30	11, 99	69	12, 67	13, 35	14, 02	14, 69	68	15, 36	16, 0	16, 67	17, 33	66	41
42	10 16	10 87	11 57	12 28	71	12 98	13 67	14 36	15 05	69	15 73	16 41	17 08	17 75	68	42
43	10 40	11 13	11 85	12 57	72	13 29	14 00	14 71	15 41	71	16 11	16 80	17 49	18 17	69	43
44	10 64	11 39	12 13	12 87	74	13 60	14 32	15 05	15 77	73	16 48	17 19	17 89	18 59	71	44
45	10 89	11 65	12 40	13 16	76	13 90	14 65	15 39	16 13	74	16 86	17 58	18 30	19 02	72	45
46	11, 13	11, 90	12, 68	13, 45	78	14, 21	14, 97	15, 73	16, 49	76	17, 23	17, 97	18, 71	19, 44	74	46
47	11 37	12 16	12 95	13 74	79	14 52	15 30	16 07	16 84	78	17 61	18 36	19 11	19 86	76	47
48	11 61	12 42	13 23	14 03	81	14 83	15 62	16 42	17 20	79	17 98	18 75	19 52	20 28	77	48
49	11 85	12 68	13 50	14 33	83	15 14	15 95	16 76	17 56	81	18 34	19 14	19 93	20 71	79	49
50	12 09	12 94	13 78	14 62	84	15 45	16 27	17 10	17 92	82	18 73	19 53	20 33	21 13	80	50
51	12, 34	13, 20	14, 06	14, 91	86	15, 76	16, 60	17, 44	18, 28	84	19, 10	19, 93	20, 74	21, 55	82	51
52	12 58	13 46	14 33	15 20	88	16 07	16 93	17 78	18 64	86	19 48	20 32	21 16	21 97	84	52
53	12 82	13 72	14 61	15 50	89	16 38	17 25	18 13	18 99	87	19 85	20 71	21 55	22 40	85	53
54	13 06	13 97	14 88	15 79	91	16 69	17 58	18 47	19 35	89	20 23	21 10	21 96	22 82	87	54
55	13 30	14 23	15 16	16 08	93	16 99	17 90	18 81	19 71	91	20 60	21 49	22 37	23 24	88	55
56	13 55	14 49	15 43	16 37	94	17 30	18 23	19 15	20 07	92	20 98	21 88	22 78	23 67	90	56
57	13, 79	14, 75	15, 71	16, 67	96	17, 61	18, 55	19, 49	20, 43	94	21, 35	22, 27	23, 18	24. 09	92	57
58	14 03	15 01	15 98	16 96	98	17 92	18 88	19 84	20 79	96	21 72	22 66	23 59	24 51	93	58
59	14 27	15 27	16 26	17 25	99	18 23	19 20	20 18	21 15	97	22 10	23 05	24 00	24 93	95	59
60	14 51	15 53	16 54	17 54	101	18 54	19 53	20 52	21 50	99	22 48	23 44	24 40	25 36	97	60
61	14 76	15 79	16 81	17 84	103	18 85	19 86	20 86	21 86	101	22 85	23 85	24 81	25 78	98	61
62	15 00	16 05	17 09	18 13	104	19 16	20 18	21 20	22 22	102	23 22	24 22	25 21	26 21	100	62
	76° 104	75° 105	74° 106	73° 107	Diff.	72° 108	71° 109	70° 110	69° 111	Diff.	68° 112	67° 113	66° 114	65° 115	Diff.	

DISTANCES. DISTANCES.

TABLE IV. HAUTEURS ET DISTANCES.

Arg.	26°	27°	28°	29°	Diff.	30°	31°	32°	33°	Diff	34°	35°	36°	37°	Diff.	Arg.
1	0, 44	0, 45	0, 47	0, 48	2	0, 50	0, 51	0, 53	0, 54	1	0, 56	0, 57	0, 59	0, 60	1	1
2	0 88	0 91	0 94	0 97	3	1 00	1 03	1 06	1 09	3	1 12	1 15	1 18	1 20	3	2
3	1 31	1 36	1 41	1 45	5	1 50	1 54	1 59	1 63	4	1 68	1 72	1 76	1 80	4	3
4	1 75	1 82	1 88	1 94	6	2 00	2 06	2 12	2 18	6	2 24	2 29	2 35	2 41	6	4
5	2 19	2 27	2 35	2 42	8	2 50	2 57	2 65	2 72	7	2 80	2 87	2 94	3 01	7	5
6	2, 63	2, 72	2, 82	2, 91	9	3, 00	3, 09	3, 18	3, 27	9	3, 35	3, 44	3, 53	3, 61	9	6
7	3 07	3 18	3 29	3 39	11	3 50	3 60	3 71	3 81	10	3 91	4 02	4 11	4 21	10	7
8	3 51	3 63	3 76	3 88	12	4 00	4 12	4 24	4 36	12	4 47	4 59	4 70	4 81	11	8
9	3 94	4 09	4 23	4 36	14	4 50	4 63	4 77	4 90	13	5 03	5 16	5 29	5 42	13	9
10	4 38	4 54	4 69	4 84	16	5 00	5 15	5 30	5 45	15	5 59	5 74	5 88	6 02	14	10
11	4, 82	4, 99	5, 16	5, 33	17	5, 50	5, 66	5, 83	5, 99	16	6, 15	6, 31	6, 47	6, 62	16	11
12	5 26	5 45	5 63	5 82	19	6 00	6 18	6 36	6 53	18	6 71	6 88	7 05	7 22	17	12
13	5 70	5 90	6 10	6 30	20	6 50	6 69	6 89	7 08	19	7 27	7 46	7 64	7 82	19	13
14	6 14	6 36	6 57	6 79	22	7 00	7 21	7 42	7 62	21	7 83	8 03	8 23	8 43	20	14
15	6 58	6 81	7 04	7 27	23	7 50	7 72	7 95	8 17	22	8 39	8 60	8 82	9 03	21	15
16	7, 01	7, 26	7, 51	7, 76	25	8, 00	8, 24	8, 48	8, 71	24	8, 95	9, 18	9, 40	9, 63	23	16
17	7 45	7 72	7 98	8 24	26	8 50	8 75	9 01	9 26	25	9 51	9 75	9 99	10 23	24	17
18	7 89	8 17	8 45	8 73	28	9 00	9 27	9 54	9 80	27	10 07	10 32	10 58	10 83	26	18
19	8 32	8 63	8 92	9 21	30	9 50	9 78	10 09	10 35	28	10 62	10 90	11 17	11 43	27	19
20	8 77	9 08	9 39	9 70	31	10 00	10 30	10 60	10 89	30	11 18	11 47	11 76	12 04	29	20
21	9, 21	9, 53	9, 86	10, 18	33	10, 50	10, 81	11, 13	11, 44	31	11, 74	12, 05	12, 34	12, 64	30	21
22	9 64	9 99	10 33	10 67	34	11 00	11 33	11 66	11 98	33	12 30	12 62	12 93	13 24	31	22
23	10 08	10 44	10 80	11 15	36	11 50	11 84	12 19	12 53	34	12 86	13 19	13 52	13 84	33	23
24	10 52	10 90	11 27	11 63	37	12 00	12 36	12 72	13 07	36	13 42	13 57	14 11	14 44	34	24
25	10 96	11 35	11 74	12 12	39	12 50	12 87	13 25	13 61	37	13 98	14 34	14 69	15 04	36	25
26	11, 40	11, 80	12, 21	12, 60	40	13, 00	13, 39	13, 78	14, 16	39	14, 54	14, 91	15, 28	15, 65	37	26
27	11 84	11 26	12 68	13 09	42	13 50	13 90	14 31	14 70	40	15 10	15 49	15 87	16 25	39	27
28	12 27	12 71	13 14	13 57	44	14 00	14 42	14 84	15 25	42	15 66	16 06	16 46	16 85	40	28
29	12 71	12 17	13 61	14 06	45	14 50	14 93	15 37	15 79	43	16 22	16 63	17 05	17 45	41	29
30	13 15	13 62	14 08	14 54	47	15 00	15 45	15 90	16 34	45	16 78	17 21	17 63	18 05	43	30
	64° 116	63° 117	62° 118	61° 119	Diff.	60° 120	59° 121	58° 122	57° 123	Diff.	56° 124	55° 125	54° 126	53° 127	Diff.	

DISTANCES. DISTANCES.

Suite de la TABLE IV. HAUTEURS ET DISTANCES.

Arg.	26°	27°	28°	29°	Diff	30°	31°	32°	33°	Diff.	34°	35°	36°	37°	Diff.	Arg.
31	13, 59	14, 07	14, 55	15, 03	48	15, 50	15, 96	16, 43	16, 88	46	17, 33	17, 78	18, 22	18, 66	44	31
32	14 03	14 53	15 02	15 51	50	16 00	16 48	16 96	17 43	48	17 89	18 35	18 81	19 26	46	32
33	14 47	14 98	15 49	16 00	51	16 50	16 99	17 49	17 97	49	18 45	18 93	19 40	19 86	47	33
34	14 91	15 44	15 96	16 48	53	17 00	17 51	18 02	18 52	51	19 01	19 50	19 98	20 46	49	34
35	15 34	15 89	16 43	16 97	54	17 50	18 02	18 55	19 06	52	19 57	20 08	20 57	21 06	50	35
36	15, 78	16, 34	16, 90	17, 45	56	18, 00	18, 54	19, 08	19, 61	54	20, 13	20, 65	21, 16	21, 66	51	36
37	16 22	16 80	17 37	17 94	58	18 50	19 05	19 61	20 15	55	20 69	21 22	21 75	22 27	53	37
38	16 66	17 25	17 84	18 42	59	19 00	19 57	20 14	20 69	57	21 25	21 80	22 34	22 87	54	38
39	17 10	17 71	18 31	18 91	61	19 50	20 08	20 67	21 24	58	21 81	22 37	22 92	23 48	56	39
40	17 54	18 16	18 78	19 39	62	20 00	20 69	21 20	21 78	60	22 37	22 94	23 51	24 07	57	40
41	17, 97	18, 61	19, 25	19, 88	64	20, 50	21, 11	21, 73	22, 33	61	22, 93	23, 52	24, 10	24, 67	59	41
42	18 41	19 07	19 72	20 36	65	21 00	21 63	22 26	22 87	63	23 49	24 09	24 69	25 28	60	42
43	18 85	19 52	20 19	20 85	67	21 50	22 14	22 79	23 42	64	24 05	24 66	25 27	25 88	61	43
44	19 29	19 98	20 66	21 33	68	22 00	22 66	23 32	23 96	66	24 60	25 24	25 86	26 48	63	44
45	19 73	20 43	21 13	21 82	70	22 50	23 17	23 85	24 51	67	25 16	25 81	26 45	27 08	64	45
46	20, 17	20, 88	21, 69	22, 30	72	23, 00	23, 69	24, 38	25, 05	69	25, 72	26, 39	27, 04	27, 68	66	46
47	20 60	21 34	22 07	22 79	73	23 50	24 20	24 91	25 60	70	26 28	26 96	27 63	28 28	67	47
48	21 04	21 79	22 54	23 27	75	24 00	24 72	25 44	26 14	72	26 84	27 53	28 21	28 89	69	48
49	21 48	22 25	23 01	23 75	76	24 50	25 23	25 97	26 68	73	27 40	28 11	28 80	29 49	70	49
50	21 92	22 70	23 47	24 24	78	25 00	25 75	26 49	27 23	75	27 96	28 68	29 39	30 09	71	50
51	22, 36	23, 15	23, 94	24, 72	79	25, 50	26, 26	27, 02	27, 77	76	28, 52	29, 25	29, 98	30, 69	73	51
52	22 80	23 61	24 41	25 21	81	26 00	26 78	27 55	28 32	78	29 08	29 83	30 57	31 29	74	52
53	23 23	24 06	24 88	25 69	82	26 50	27 29	28 08	28 86	79	29 64	30 40	31 15	31 89	75	53
54	23 67	24 52	25 35	26 18	84	27 00	27 81	28 61	29 41	81	30 20	30 97	31 74	32 50	77	54
55	24 11	24 97	25 82	26 66	86	27 50	28 32	29 14	29 95	82	30 76	31 55	32 33	33 10	79	55
56	24 55	25 42	26 29	27 15	87	28 00	28 84	29 67	30 50	84	31 31	32 12	32 92	33 76	80	56
57	24, 99	25, 88	26, 76	27, 63	89	28, 50	29, 35	30, 20	31, 04	85	31, 87	32, 69	33, 50	34, 30	82	57
58	25 43	26 33	27 13	28 12	90	29 00	29 87	30 73	31 59	87	32 43	33 27	34 09	34 90	83	58
59	25 87	26 79	27 70	28 60	92	29 50	30 38	31 26	32 13	88	32 96	33 84	34 68	35 51	84	59
60	26 30	27 24	28 17	29 09	93	30 00	30 90	31 79	32 68	90	33 55	34 42	35 27	36 11	86	60
61	26 74	27 69	28 64	29 57	95	30 50	31 41	32 32	33 22	91	34 11	34 99	35 86	36 71	87	61
62	27 18	28 15	29 11	30 04	96	31 00	31 93	32 85	33 77	93	34 67	35 57	36 44	37 31	89	62
	64° 116	63° 117	62° 118	61° 119	Diff	60° 120	59° 121	58° 122	57° 123	Diff.	56° 124	55° 125	54° 126	53° 127	Diff.	

DISTANCES. DISTANCES.

TABLE IV. Hauteurs et Distances.

Arg.	38°	39°	Diff.	40°	41°	Diff.	42°	43°	Diff.	44°	45°	Diff.	46°	47°	Diff.	Arg
1	0,62	0 63	1	0,64	0,66	1	0,67	0,68	1	0,69	0,71	1	0,72	0,73	1	1
2	1 23	1 26	3	1 29	1 31	3	1 34	1 36	3	1 39	1 41	3	1 44	1 46	2	2
3	1 85	1 89	4	1 93	1 97	4	2 01	2 05	4	2 08	2 12	4	2 16	2 19	4	3
4	2 46	2 52	5	2 57	2 62	5	2 68	2 73	5	2 78	2 83	5	2 88	2 93	5	4
5	3 08	3 15	7	3 21	3 28	7	3 35	3 41	6	3 47	2 54	6	3 60	3 66	6	5
6	3,69	3,78	8	3,86	3,94	8	4,01	4,09	8	4,17	4,24	8	4,32	4,39	7	6
7	4 31	4 40	10	4 50	4 59	9	4 68	4 77	9	4 86	4 95	9	5 03	5 12	9	7
8	4 93	5 03	11	5 14	5 25	11	5 35	5 46	10	5 56	5 66	10	5 75	5 85	10	8
9	5 54	5 66	12	5 78	5 90	12	6 02	6 64	12	6 25	6 36	11	6 47	6 58	11	9
10	6 16	6 29	14	6 43	6 56	13	6 69	6 82	13	6 95	7 07	13	7 19	7 31	12	10
11	6,77	6,92	15	7,07	7,22	15	7,36	7,50	14	7,64	7,78	14	7,91	8,04	13	11
12	7 39	7 55	16	7 71	7 87	16	8 03	8 18	16	8 34	8 48	15	8 63	8 78	15	12
13	8 00	8 18	18	8 36	8 53	17	8 70	8 87	17	9 03	9 19	16	9 35	9 51	16	13
14	8 62	8 81	19	9 00	9 18	19	9 37	9 55	18	10 73	9 90	18	10 07	10 24	17	14
15	9 24	9 44	21	9 64	9 84	20	10 04	10 23	19	10 42	10 61	19	10 79	10 97	18	15
16	9,85	10,07	22	10,28	10,50	21	10,71	10,91	21	11,11	11,31	20	11,51	11,70	19	16
17	10 47	10 70	23	10 93	11 15	23	11 37	11 59	22	11 81	12 02	21	12 23	12 43	21	17
18	11 08	11 33	25	11 57	11 81	24	12 04	12 28	23	12 50	12 73	23	12 95	13 16	22	18
19	11 70	11 96	26	12 21	12 47	25	12 71	12 96	25	13 20	13 43	24	13 67	13 90	23	19
20	12 31	12 59	27	12 86	13 12	27	13 38	13 64	26	13 89	14 14	25	14 39	14 63	24	20
21	12,93	13,21	29	13,50	13,78	28	14,05	14,42	27	14,59	14,85	26	15,10	15.36	26	21
22	13 54	13 84	30	14 14	14 43	29	14 72	15 00	28	15 28	15 56	28	15 82	16 09	27	22
23	14 16	14 47	32	14 78	15 09	31	15 39	15 69	30	15 98	16 26	29	16 54	16 82	28	23
24	14 78	15 10	33	15 43	15 75	32	16 06	16 37	31	16 67	16 97	30	17 26	17 55	29	24
25	15 39	15 73	34	16 07	16 40	33	16 73	17 05	32	17 37	17 68	31	17 98	18 28	30	25
26	16,01	16,36	36	16,71	17,06	35	17,40	17,73	34	18,06	18,38	33	18,07	19,02	32	26
27	16 62	16 99	37	17 06	17 71	36	18 07	18 41	35	18 76	19 09	34	19 42	19 75	33	27
28	17 24	17 62	38	18 00	18 37	38	18 73	19 10	36	19 44	19 80	35	20 14	20 48	34	28
29	17 85	18 25	40	18 64	19 03	39	19 40	19 78	38	20 14	20 51	36	20 86	21 21	35	29
30	18 47	18 88	41	19 28	19 68	40	20 07	20 46	39	20 84	21 21	38	21 58	21 94	36	30
	52°	51°	Diff	50°	49°	Diff.	48°	47°	Diff.	46°	45°	Diff.	44°	43°	Diff.	

Distances.

Suite de la TABLE IV. HAUTEURS ET DISTANCES.

Arg.	38°	39°	Diff.	40°	41°	Diff.	42°	43°	Diff.	44°	45°	Diff.	46°	47°	Diff.	Arg.
31	19, 09	19, 51	43	19, 93	20, 34	42	20, 74	21, 14	40	21, 54	21, 92	39	22, 30	22, 67	38	31
32	19 70	20 14	44	20 57	20 99	43	21 41	21 82	41	22 23	22 63	40	23 02	23 40	39	32
33	20 32	20 77	45	21 21	21 65	44	22 08	22 51	43	22 92	23 33	41	23 74	24 14	40	33
34	20 83	21 40	47	21 85	22 31	46	22 75	23 19	44	23 62	24 04	43	24 46	24 87	41	34
35	21 55	22 03	48	22 50	22 96	47	23 42	23 87	45	24 31	24 75	44	25 18	25 60	43	35
36	22, 16	22, 65	49	23, 14	23, 62	48	24, 09	24, 55	47	25, 01	25, 46	45	25, 89	26, 33	44	36
37	22 78	23 28	51	23 78	24 28	50	24 76	25 23	48	25 70	26 16	46	26 61	27 06	45	37
38	23 40	23 91	52	24 43	24 93	51	25 43	25 92	49	26 40	26 87	48	27 33	27 79	46	38
39	24 01	24 54	54	25 07	25 59	52	26 09	26 60	51	27 09	27 58	49	28 05	28 52	47	39
40	24 63	25 17	55	25 71	26 24	54	26 76	27 28	52	27 79	28 28	50	28 77	29 26	49	40
41	25, 24	25, 80	56	26, 35	26, 90	55	27, 43	27, 96	53	28, 48	28, 99	51	29, 49	29, 99	50	41
42	25 86	26 43	58	27 00	27 56	56	28 10	28 64	54	29 18	29 70	53	30 21	30 72	51	42
43	26 47	27 06	59	27 64	28 21	58	28 77	29 33	56	29 87	30 40	54	30 93	31 45	52	43
44	27 09	27 69	60	28 28	28 87	59	29 44	30 01	57	30 57	31 11	55	31 66	32 19	53	44
45	27 71	28 32	62	28 93	29 52	60	30 11	30 69	58	31 26	31 82	56	32 37	32 91	55	45
46	28, 32	28, 95	63	29, 57	30, 18	62	30, 78	31, 37	60	31, 96	32, 53	58	33, 09	33, 64	56	46
47	28 94	29 58	65	30 21	30 84	63	31 45	32 05	61	32 65	33 23	59	33 81	34 37	57	47
48	29 55	30 21	66	30 85	31 49	64	32 12	32 74	62	33 35	33 94	60	34 53	35 11	58	48
49	30 17	30 84	67	31 50	32 15	66	32 79	33 42	63	34 04	34 65	61	35 25	35 84	59	49
50	30 78	31 46	69	32 14	32 80	67	33 45	34 10	65	34 73	35 35	63	35 96	36 57	61	50
51	31, 40	32, 09	70	32, 78	33, 46	68	34, 12	34, 78	66	35, 43	36, 06	64	36, 68	37, 30	62	51
52	32 02	32 72	71	33 43	34 12	70	34 79	35 46	67	36 12	36 77	65	37 40	38 03	63	52
53	32 63	33 35	73	34 07	34 77	71	35 46	36 15	69	36 82	37 48	67	38 12	38 76	64	53
54	33 25	33 98	74	34 71	35 43	72	36 13	36 83	70	37 51	38 18	68	38 85	39 50	66	54
55	33 86	34 61	76	35 35	36 09	74	36 80	37 51	71	38 21	38 89	69	39 56	40 23	67	55
56	34 50	35 24	77	36 00	36 74	75	37 47	38 19	73	38 90	39 60	70	40 28	40 96	68	56
57	35, 09	35, 87	78	36, 65	37, 40	76	38, 14	38, 87	74	39, 60	40, 31	72	41, 00	41, 69	69	57
58	35 71	36 50	80	37 28	38 05	78	38 81	39 56	75	40 29	41 01	73	41 72	42 42	70	58
59	36 33	37 13	81	37 92	38 71	79	39 48	40 24	76	40 99	41 72	74	42 44	43 15	72	59
60	36 94	37 76	82	38 57	39 37	80	40 15	40 92	78	41 68	42 43	75	43 16	43 88	73	60
61	37 56	38 39	84	39 21	40 02	82	40 82	41 60	79	42 38	43 14	77	43 88	44 61	74	61
62	38 17	39 02	85	39 84	40 68	83	41 49	42 28	80	43 07	43 84	78	44 60	45 34	75	62
	52°	51°	Diff.	50°	49°	Diff.	48°	47°	Diff.	46°	45°	Diff.	44°	43°	Diff.	

DISTANCES. DISTANCES.

TABLE IV. Hauteurs et Distances.

Arg.	48° 132	49° 131	Diff.	50° 130	51° 129	Diff.	52° 128	53° 127	Diff.	54° 126	55° 125	Diff.	56° 124	57° 123	Diff.	Arg.
1	0,74	0,75	1	0,77	0,78	1	0,79	0,80	1	0,81	0,82	1	0,83	0,84	1	1
2	1 49	1 51	2	1 53	1 55	2	1 58	1 60	2	1 62	1 64	2	1 66	1 67	2	2
3	2 23	2 26	3	2 30	2 33	3	2 36	2 40	3	2 43	2 46	3	2 49	2 52	3	3
4	2 97	3 02	5	3 06	3 11	4	3 15	3 19	4	3 24	3 28	4	3 32	3 35	4	4
5	3 72	3 77	6	3 83	3 89	6	3 94	3 99	5	4 04	4 10	5	4 14	4 19	5	5
6	4,46	4,53	7	4,60	4,66	7	4,73	4,79	6	4,85	4,91	6	4,97	5,03	6	6
7	5 20	5 28	8	5 36	5 44	8	5 52	5 59	8	5 66	5 73	7	5 80	5 87	7	7
8	5 94	6 04	9	6 13	6 22	9	6 30	6 39	9	6 47	6 55	8	6 63	6 71	8	8
9	6 69	6 79	10	6 89	6 99	10	7 09	7 19	10	7 28	7 37	9	7 46	7 55	9	9
10	7 43	7 55	12	7 66	7 77	11	7 88	7 99	11	8 09	8 19	10	8 29	8 39	10	10
11	8,17	8,30	13	8,43	8,55	12	8,67	8,78	12	8,90	9,01	11	9,12	9,23	11	11
12	8 92	9 06	14	9 19	9 32	13	9 46	9 58	13	9 71	9 83	12	9 95	10 06	12	12
13	9 66	9 81	15	9 96	10 10	15	10 24	10 38	14	10 52	10 65	13	10 78	10 90	13	13
14	10 40	10 57	16	10 72	10 88	16	11 03	11 18	15	11 33	11 47	14	11 61	11 74	14	14
15	11 15	11 32	17	11 49	11 66	17	11 82	11 98	16	12 13	12 29	15	12 43	12 58	15	15
16	11,89	12,07	19	12,26	12,43	18	12,61	12,78	17	12,94	13,11	16	13,26	13,42	16	16
17	12 63	12 83	20	13 02	13 21	19	13 40	13 58	18	13 75	13 93	18	14 09	14 26	17	17
18	13 38	13 58	21	13 79	13 99	20	14 18	14 37	19	14 56	14 75	19	14 92	15 10	18	18
19	14 12	14 34	22	14 55	14 76	21	14 97	15 17	20	15 37	15 56	20	15 75	15 93	19	19
20	14 86	15 09	23	15 32	15 54	22	15 76	15 97	21	16 18	16 38	21	16 58	16 77	20	20
21	15,60	15,85	24	16,09	16,32	24	16,55	16,77	23	16,99	17,20	22	17,41	17,61	20	21
22	16 35	16 60	26	16 85	17 10	25	17 34	17 57	24	17 80	18 02	23	18 24	18 45	21	22
23	17 09	17 36	27	17 62	17 87	26	18 12	18 37	25	18 61	18 84	24	19 08	19 29	22	23
24	17 83	18 11	28	18 38	18 65	27	18 91	19 17	26	19 42	19 66	25	19 90	20 13	23	24
25	18 58	18 87	29	19 15	19 43	28	19 70	19 96	27	20 22	20 48	26	20 72	20 97	24	25
26	19,32	19,62	30	19,92	20,20	29	20,49	20,76	28	21,03	21,30	27	21,55	21,81	25	26
27	20 06	20 38	31	20 68	20 98	30	21 28	21 56	29	21 84	22 12	28	22 38	22 64	26	27
28	20 81	21 13	33	21 45	21 76	31	22 06	22 36	30	22 65	22 94	29	23 21	23 48	27	28
29	21 55	21 89	34	22 21	22 54	32	22 85	23 16	31	23 46	23 76	30	24 04	24 32	28	29
30	22 29	22 64	35	22 98	23 31	34	23 64	23 96	32	24 27	24 58	31	24 87	25 16	29	30
	42°	41°	Diff.	40°	39°	Diff.	38°	37°	Diff.	36°	35°	Diff.	34°	33°	Diff.	

Distances. Distances.

Suite de la TABLE IV. Hauteurs et Distances.

Arg.	48° 132	49° 131	Diff.	50° 130	51° 129	Diff.	52° 128	53° 127	Diff.	54° 126	55° 125	Diff.	56° 124	57° 123	Diff.	Arg.
31	23, 04	23, 40	36	23, 75	24, 09	35	24, 83	24, 76	33	25, 08	25, 39	32	25, 70	26, 00	30	31
32	23 78	24 15	37	24 51	24 87	36	25 22	25 55	34	25 89	26 21	33	26 53	26 84	31	32
33	24 52	24 90	38	25 28	25 64	37	26 00	26 35	35	26 70	27 02	34	27 35	27 68	32	33
34	25 26	25 66	40	26 04	26 42	38	26 79	27 15	37	27 51	27 85	35	28 19	28 52	33	34
35	26 01	26 41	41	26 81	27 20	39	27 58	27 95	38	28 31	28 67	36	29 01	29 35	34	35
36	26, 75	27, 17	42	27, 58	27, 98	40	28, 37	28, 75	39	29, 12	29, 49	37	29, 84	30, 19	35	36
37	27 59	27 92	43	28 34	28 75	41	29 16	29 55	40	29 93	30 31	38	30 67	31 03	36	37
38	28 24	28 68	44	29 11	29 53	43	29 94	30 35	41	30 74	31 13	39	31 50	31 87	37	38
39	28 98	29 43	45	29 87	30 31	44	30 73	31 14	42	31 55	31 95	40	32 33	32 71	38	39
40	29 72	30 19	47	30 64	31 08	45	31 52	31 94	43	32 36	32 77	41	33 16	33 55	39	40
41	30, 47	30, 94	48	31, 41	31, 86	46	32, 31	32, 74	44	33, 17	33, 59	42	33, 99	34, 39	40	41
42	31 21	31 70	49	32 17	32 64	47	33 10	33 54	45	33 98	34 41	43	34 82	35 22	41	42
43	31 95	32 45	50	32 94	33 41	48	33 88	34 34	46	34 79	35 23	44	35 65	36 06	42	43
44	32 70	33 21	51	33 70	34 19	49	34 67	35 14	47	35 60	36 04	45	36 48	36 90	43	44
45	33 44	33 96	52	34 47	34 97	50	35 46	35 94	48	36 40	36 86	46	37 30	37 74	44	45
46	34, 18	34, 72	54	35, 24	35, 75	52	36, 25	36, 73	49	37, 21	37, 68	47	38, 13	38, 58	45	46
47	34 93	35 47	55	36 00	36 52	53	37 04	37 53	50	38 02	38 50	48	38 96	39 42	46	47
48	35 67	36 23	56	36 77	37 30	54	37 82	38 33	51	38 83	39 32	49	39 79	40 26	47	48
49	36 41	36 98	57	37 53	38 08	55	38 61	39 13	52	39 64	40 14	50	40 62	41 10	48	49
50	37 15	37 73	58	38 30	38 85	56	39 40	39 93	54	40 45	40 96	51	41 45	41 93	49	50
51	37, 90	38, 49	59	39, 07	39, 63	57	40, 19	40, 73	55	41, 26	41, 78	53	42, 28	42, 77	50	51
52	38 64	39 24	61	39 83	40 41	58	40 98	41 53	56	42 07	42 60	54	43 11	43 61	51	52
53	39 38	40 00	62	40 60	41 19	59	41 76	42 32	57	42 88	43 42	55	43 94	44 45	52	53
54	40 13	40 75	63	41 36	41 96	60	42 55	43 12	58	43 69	44 24	56	44 77	45 29	53	54
55	40 87	41 51	64	42 13	42 74	62	43 34	43 92	59	44 49	45 06	57	45 59	46 13	54	55
56	41 61	42 26	65	42 90	43 52	63	44 13	44 72	60	45 30	45 87	58	46 42	46 96	55	56
57	42, 36	43, 02	66	43, 66	44, 29	64	44, 92	45, 52	61	46, 11	46, 69	59	47, 25	47, 81	56	57
58	43 10	43 77	67	44 43	45 07	65	45 70	46 32	62	46 92	47 51	60	48 08	48 64	57	58
59	43 84	44 53	69	45 19	45 85	66	46 49	47 12	63	47 73	48 33	61	48 91	49 48	58	59
60	44 59	45 28	70	45 96	46 63	67	47 28	47 92	64	48 54	49 15	62	49 74	50 32	59	60
61	45 33	46 04	71	46 73	47 40	68	48 07	48 72	66	49 35	49 97	63	50 57	51 16	59	61
62	46 07	46 79	72	47 49	48 18	69	48 86	49 52	67	50 16	50 79	64	51 40	52 00	60	62
	42°	41°	Diff.	40°	39°	Diff.	38°	37°	Diff.	36°	35°	Diff.	34°	33°	Diff	

Distances. Distances

TABLE IV. Hauteurs et Distances

Arg.	58° 122	59° 121	Diff.	60° 120	61° 119	Diff.	62° 118	63° 117	Diff.	64° 116	65° 115	Diff.	66° 114	67° 113	Diff.	Arg.
1	0, 85	0, 86	1	0, 87	0, 87	1	0, 88	0, 89	1	0, 90	0, 91	1	0, 91	0. 92	1	1
2	1 70	1 71	2	1 73	1 75	2	1 77	1 78	2	1 80	1 81	2	1 83	1 84	1	2
3	2 54	2 57	3	2 60	2 62	3	2 65	2 67	2	2 70	2 72	2	2 74	2 76	2	3
4	3 39	3 43	4	3 46	3 50	3	3 53	3 56	3	3 59	3 62	3	3 65	3 68	3	4
5	4 24	4 29	5	4 33	4 37	4	4 41	4 45	4	4 49	4 53	4	4 57	4 60	4	5
6	5, 09	5, 14	6	5, 20	5, 25	5	5, 30	5, 35	5	5, 39	5, 44	5	5, 48	5, 52	4	6
7	5 94	6 00	6	6 06	6 12	6	6 18	6 24	6	6 29	6 34	5	6 39	6 44	5	7
8	6 78	6 86	7	6 93	7 00	7	7 06	7 13	7	7 19	7 25	6	7 31	7 36	6	8
9	7 63	7 15	8	7 79	7 87	8	7 95	8 02	7	8 09	8 16	7	8 22	8 28	6	9
10	8 48	8 57	9	8 66	8 75	9	8 83	8 91	8	8 99	9 06	8	9 13	9 20	7	10
11	9, 33	9, 43	10	9, 53	9, 62	10	9, 71	9, 80	9	9 89	9, 97	8	10, 05	10, 13	8	11
12	10 18	10 29	11	10 39	10 49	10	10 60	10 69	10	10 79	10 88	9	10 96	11 05	9	12
13	11 02	11 14	12	11 26	11 37	11	11 48	11 58	11	11 68	11 78	10	11 88	11 97	9	13
14	11 87	12 00	13	12 12	12 26	12	12 36	12 47	11	12 58	12 69	11	12 79	12 89	10	14
15	12 72	12 86	14	12 99	13 12	13	13 24	13 36	12	13 48	13 59	11	13 70	13 81	11	15
16	13, 57	13, 71	15	13, 86	13, 99	14	14, 13	14 26	13	14, 38	14, 50	12	14, 62	14, 73	11	16
17	14 42	14 57	16	14 72	14 87	15	15 01	15 15	14	15 28	15 41	13	15 53	15, 65	12	17
18	15 26	15 43	17	15 59	15 74	16	15 89	16 04	15	16 18	16 31	14	16 44	16 57	13	18
19	16 11	16 29	17	16 45	16 62	17	16 77	16 93	16	17 08	17 22	15	17 36	17 49	13	19
20	16 96	17 14	18	17 32	17 49	17	17 66	17 82	16	17 98	18 13	15	18 27	18 41	14	20
21	17 81	18 00	19	18, 19	18 37	18	18, 54	18 71	17	18, 87	19, 03	16	19, 18	19, 33	15	21
22	18 66	18 86	20	19 05	19 24	19	19 42	19 60	18	19 77	19 94	17	20 10	20 25	16	22
23	19 50	19 72	21	19 92	20 12	20	20 31	20 49	19	20 67	20 84	18	21 01	21 17	16	23
24	20 35	20 57	22	20 78	20 99	21	21 29	21 38	20	21 57	21 75	18	21 92	22 09	17	24
25	21 20	21 43	23	21 65	21 86	22	22 07	22 27	20	22 47	22 66	19	22 84	23 01	18	25
26	22, 05	22 29	24	22, 52	22, 74	23	22, 95	23, 17	21	23, 37	23, 56	20	23 75	23, 93	18	26
27	22 90	23 14	25	23 38	23 61	23	23 84	24 06	22	24 27	24 47	21	24 66	24 85	19	27
28	23 74	24 00	26	24 25	24 49	24	24 72	24 95	23	25 17	25 38	21	25 58	25 77	20	28
29	24 59	24 86	27	25 11	25 46	25	25 60	25 84	24	26 06	26 28	22	26 49	26 69	21	29
30	25 44	25 72	28	25 98	26 24	26	26 49	26 73	25	26 96	27 19	23	27 40	27 61	21	30
	32°	31°	Diff.	30°	29°	Diff.	28°	27°	Diff.	26°	25°	Diff.	24°	23°	Diff.	

Distances. Distances.

Suite de la TABLE IV. HAUTEURS ET DISTANCES.

Arg.	58° 122	59° 121	Diff.	60° 120	61° 119	Diff.	62° 118	63° 117	Diff.	64° 116	65° 115	Diff	66° 114	67° 113	Diff.	Arg.
31	26, 29	26, 56	28	26, 85	27, 11	27	27, 37	27, 62	25	27, 86	28, 09	24	28, 32	28, 54	22	31
32	27 14	27 43	29	27 71	27 99	28	28 25	28 51	26	28 76	29 00	24	29 23	29 46	23	32
33	27 98	28 29	30	28 58	28 86	29	29 14	29 40	27	29 66	29 91	25	30 15	30 38	23	33
34	28 83	29 14	31	29 44	29 74	30	30 02	30 29	28	30 56	30 81	26	31 06	31 30	24	34
35	29 68	30 00	32	30 31	30 61	30	30 90	31 18	29	31 46	31 72	27	31 97	32 22	25	35
36	30, 53	30, 86	33	31, 18	31, 49	31	31, 78	32, 08	30	32, 36	32, 63	28	32, 89	33, 14	26	36
37	31 38	31 72	34	32 04	32 36	32	32 67	32 97	30	33 25	33 53	28	33 80	34 06	26	37
38	32 22	32 57	35	32 91	33 23	33	33 55	33 86	31	34 15	34 44	29	34 71	34 98	27	38
39	33 07	33 43	36	33 77	34 11	34	34 43	34 75	32	35 05	35 35	30	35 63	35 90	28	39
40	33 92	34 29	37	34 64	34 98	35	35 32	35 64	33	35 95	36 26	31	36 54	36 82	28	40
41	34, 77	35, 14	38	35, 51	35, 86	36	36, 20	36, 53	34	36, 85	37, 16	31	37, 45	37, 74	29	41
42	35 62	36 00	39	36 37	36 73	37	37 08	37 42	34	37 75	38 06	32	38 37	38 66	30	42
43	36 46	36 86	39	37 24	37 61	37	37 96	38 31	35	38 65	38 97	33	39 28	39 58	31	43
44	37 31	37 72	40	38 10	38 48	38	38 85	39 20	36	39 55	39 88	34	40 19	40 50	31	44
45	38 16	38 57	41	38 97	39 36	39	39 73	40 09	37	40 45	40 78	34	41 11	41 42	32	45
46	39, 01	39, 43	42	39, 84	40, 23	40	40, 61	40, 99	38	41, 34	41, 69	35	42, 02	42, 34	33	46
47	39 86	40 29	43	40 70	41 11	41	41 50	41 88	39	42 24	42 60	36	42 93	43 26	33	47
48	40 70	41 15	44	41 57	41 98	42	42 38	42 77	39	43 14	43 50	37	43 85	44 18	34	48
49	41 55	42 00	45	42 43	42 85	43	43 26	43 66	40	44 04	44 41	37	44 76	45 10	35	49
50	42 40	42 86	46	43 30	43 73	43	44 14	44 55	41	44 94	45 31	38	45 67	46 02	35	50
51	43, 25	43, 72	47	44, 17	44, 61	44	45, 03	45, 44	42	45, 84	46, 22	39	46, 59	46, 95	36	51
52	44 10	44 57	48	45 03	45 48	45	45 91	46 33	43	46 74	47 13	40	47 50	47 87	37	52
53	44 94	45 43	49	45 90	46 35	46	46 79	47 22	43	47 64	48 03	41	48 42	48 79	38	53
54	45 79	46 29	50	46 76	47 23	47	47 68	48 11	44	48 53	48 95	41	49 33	49 71	38	54
55	46 64	47 15	50	47 63	48 10	48	48 56	49 00	45	49 43	49 85	42	50 24	50 63	39	55
56	47 49	48 00	51	48 50	48 98	49	49 44	49 90	46	50 33	50 75	43	51 16	51 55	40	56
57	48, 34	48, 86	52	49, 36	49, 85	50	50, 33	50, 79	47	51, 23	51, 66	44	52, 07	52, 47	40	57
58	49 18	49 72	53	50 23	50 73	50	51 21	51 68	48	52 13	52 57	44	52 98	53 39	41	58
59	50 03	50 57	54	51 09	51 60	51	52 09	52 57	48	53 03	53 47	45	53 90	54 31	42	59
60	50 88	51 43	55	51 96	52 48	52	52 97	53 46	49	53 93	54 38	46	54 81	55 23	42	60
61	51 73	52 29	56	52 83	53 35	53	53 86	54 35	50	54 83	55 29	47	55 72	56 15	43	61
62	52 59	53 15	57	53 70	54 23	54	54 75	55 24	51	55 72	56 20	47	56 63	57 07	44	62
	32°	31°	Diff.	30°	29°	Diff.	28°	27°	Diff.	26°	25°	Diff.	24°	23°	Diff.	

DISTANCES.

DISTANCES.

TABLE IV. Hauteurs et

Arg.	68° 112	69° 111	Diff.	70° 110	71° 109	Diff.	72° 180	73° 107	Diff.
1	0, 93	0, 93	1	0, 94	0, 95	1	0, 95	0, 96	1
2	1 85	1 87	1	1 88	1 89	1	1 90	1 91	1
3	2 78	2 80	2	2 82	2 84	2	2 85	2 87	2
4	3 71	3 73	3	3 76	3 78	2	3 80	3 82	2
5	6 64	4 67	3	4 70	4 73	3	4 76	4 78	3
6	5, 56	5, 60	4	5, 64	5, 67	4	5, 71	5, 74	3
7	6 49	6 53	5	6 58	6 62	4	6 66	6 69	4
8	7 42	7 47	5	7 52	7 56	5	7 61	7 65	4
9	8 34	8 40	6	8 46	8 51	5	8 56	8 61	5
10	9 27	9 34	7	9 40	9 45	6	9 51	9 56	5
11	10, 20	10, 27	7	10, 34	10, 40	7	10, 46	10, 52	6
12	11 13	11 20	8	11 28	11 35	7	11 41	11 48	6
13	12 05	12 14	9	12 22	12 29	8	12 36	12 43	7
14	12 98	13 07	9	13 16	13 24	8	13 31	13 39	8
15	13 91	14 00	10	14 10	14 18	9	14 27	14 34	8
16	14, 83	14, 94	10	15, 04	15, 13	10	15, 22	15, 30	9
17	15 76	15 87	11	15 97	16 07	10	16 17	16 26	9
18	16 69	16 80	12	16 91	17 02	11	17 12	17 21	10
19	17 62	17 74	12	17 85	17 96	11	18 07	18 17	10
20	18 54	18 67	13	18 79	18 91	12	19 02	19 13	11
21	19, 47	19, 61	14	19, 73	19, 86	12	19, 97	20, 08	11
22	20 40	20 54	14	20 67	20 80	13	20 92	21 04	12
23	21 33	21 47	15	21 61	21 75	14	21 87	21 99	12
24	22 25	22 41	16	22 25	22 69	14	22 83	22 95	13
25	23 18	23 34	16	23 49	23 64	15	23 78	23 91	14
26	24, 11	24, 27	17	24, 43	24, 58	15	24, 73	24, 86	14
27	25 03	25 21	18	25 37	25 53	16	25 68	25 82	15
28	25 96	26 14	18	26 31	26 47	17	26 63	26 78	15
29	26 89	27 07	19	27 25	27 42	17	27 58	27 73	16
30	27 82	28 01	20	28 19	28 36	18	28 53	28 69	16
	22°	21°	D.ff.	20°	19°	Diff.	18°	17°	Diff

Distances.

Distances

74° 106	75° 105	Diff.	76° 104	77° 103	Diff.	Arg.
0, 96	0, 97	0	0, 97	0, 97	0	1
1 92	1 93	1	1 94	1 95	1	2
2 88	2 90	1	2 91	2 92	1	3
3 84	3 86	2	3 88	3 90	2	4
4 81	4 83	2	4 85	4 87	2	5
5, 77	5, 79	3	5, 82	5, 85	3	6
6 73	6 76	3	6 79	6 82	3	7
7 69	7 73	4	7 76	7 79	3	8
8 65	8 69	4	8 73	8 77	4	9
9 61	9 66	5	9 70	9 74	4	10
10, 57	10, 62	5	10, 67	10, 72	5	11
11 54	11 59	6	11 64	11 69	5	12
12 50	12 56	6	12 61	12 67	6	13
13 46	13 52	7	13 58	13 64	6	14
14 42	14 49	7	14 55	14 62	6	15
15, 38	15, 45	8	15, 52	15, 59	7	16
16 34	16 42	8	16 50	16 56	7	17
17 30	17 39	9	17 47	17 54	8	18
18 26	18 35	9	18 44	18 51	8	19
19 23	19 32	10	19 41	19 49	8	20
20, 19	20, 28	10	20, 38	20, 46	9	21
21 15	21 25	11	21 35	21 44	9	22
22 11	22 22	11	22 32	22 41	10	23
23 07	23 18	11	23 29	23 39	10	24
24 03	24 15	12	24 26	24 36	11	25
24, 99	25, 11	12	25, 23	25, 33	11	26
25 96	26 08	13	26 20	26 31	11	27
26 92	27 05	13	27 17	27 28	12	28
27 88	28 01	14	28 14	28 26	12	29
28 84	28 98	14	29 11	29 23	13	30
16°	15°	Diff.	14°	13°	Diff.	

Distances.

Suite de la TABLE IV. Hauteurs et Distances.

Arg.	68° 112	69° 111	Diff.	70° 110	71° 109	Diff	72° 108	73° 107	Diff.	74° 106	75° 105	Diff	76° 104	77° 103	Diff.	Arg.
31	28, 74	28, 94	20	29, 13	29 31	18	29, 48	29, 64	17	29, 80	29, 94	13	30, 00	30, 21	13	31
32	29 67	29 87	21	30 07	30 26	19	30 43	30 60	17	30 76	30 91	15	31 05	31 18	14	32
33	30 60	30 81	22	31 01	31 20	20	31 39	31 56	18	31 72	31 87	16	32 02	32 15	14	33
34	31 52	31 74	22	31 95	32 10	20	32 34	32 51	18	32 68	32 84	16	32 99	33 13	14	34
35	32 45	32 68	23	32 89	33 09	21	33 29	33 47	19	33 65	33 81	17	33 96	34 10	15	35
36	33, 38	33, 61	24	33, 83	34, 04	21	34, 24	34, 43	19	34, 61	34, 77	17	34, 93	35, 08	15	36
37	34 31	34 54	24	34 77	34 98	22	35 19	35 38	20	35 57	35 74	18	35 90	36 05	16	37
38	35 23	35 48	25	35 71	35 93	23	36 14	36 34	21	36 53	36 70	18	36 87	37 03	16	38
39	36 16	36 41	26	36 65	36 87	23	37 09	37 30	21	37 49	37 67	19	37 84	38 00	17	39
40	37 09	37 34	26	37 59	37 82	24	38 04	38 25	22	38 45	38 64	19	38 81	38 98	17	40
41	38, 01	38, 28	27	38, 53	38, 77	24	38, 99	39, 21	22	39, 41	39, 60	20	39, 78	39, 95	17	41
42	38 94	39 21	28	39 47	39 71	25	39 95	40 16	23	40 37	40 57	20	40 75	40 92	18	42
43	39 87	40 14	28	40 41	40 66	26	40 90	41 12	23	41 34	41 53	21	41 72	41 90	18	43
44	40 80	41 08	29	41 35	41 60	26	41 85	42 08	24	42 30	42 50	21	42 69	42 87	19	44
45	41 72	42 01	29	42 29	42 55	27	42 80	43 03	24	43 26	43 47	22	43 66	43 85	19	45
46	42, 65	42, 95	30	43, 23	43, 49	27	43, 75	43, 99	25	44, 22	44, 43	22	44, 63	44, 82	20	46
47	43 58	43 88	31	44 17	44 44	28	44 70	44 95	25	45 18	45 40	23	45 60	45 80	20	47
48	44 51	44 81	31	45 11	45 38	29	45 65	45 90	26	46 14	46 36	23	46 57	46 77	20	48
49	45 43	45 75	32	46 05	46 33	29	46 60	46 86	26	47 10	47 33	23	47 54	47 75	21	49
50	46 36	46 68	33	46 98	47 27	30	47 55	47 81	27	48 06	48 29	24	48 51	48 72	21	50
51	47, 29	47, 61	33	47, 92	48, 22	30	48, 51	48, 77	28	49, 03	49, 26	24	49, 48	49, 69	22	51
52	48 21	48 55	34	48 86	49 17	31	49 46	49 73	28	49 99	50 23	25	50 46	50 67	22	52
53	49 14	49 48	35	49 80	50 11	32	50 41	50 68	29	50 95	51 19	25	51 43	51 64	22	53
54	50 07	50 41	35	50 74	51 06	32	51 36	51 64	29	51 91	52 16	26	52 40	52 62	23	54
55	51 00	51 35	36	51 68	52 00	33	52 31	52 60	30	52 87	53 12	26	53 37	53 59	23	55
56	51 92	52 28	37	52 62	52 95	33	53 26	53 55	30	53 83	54 09	27	54 34	54 57	24	56
57	52, 85	53, 21	37	53, 56	53, 89	34	54, 21	54, 51	31	54, 79	55, 06	27	55, 37	55 54	24	57
58	53 78	54 15	38	54 50	54 84	35	55 16	55 47	31	55 76	56 02	28	56 28	56 51	25	58
59	54 70	55 08	39	55 44	55 78	35	56 11	56 42	32	56 72	56 99	28	57 25	57 49	25	59
60	55 63	56 02	39	56 38	56 73	36	57 07	57 38	32	57 68	57 95	29	58 22	58 46	25	60
61	56 56	56 95	40	57 32	57 68	36	58 02	58 33	33	58 64	58 92	29	59 19	59 44	26	61
62	57 49	57 88	41	58 26	58 62	37	58 97	59 29	33	59 60	59 89	30	60 16	60 41	26	62
	22°	21°	Diff.	20°	19°	Diff.	18°	17°	Diff.	16°	15°	Diff.	14°	13°	Diff.	

Distances.

Distances.

TABLE IV. HAUTEURS ET DISTANCES.

Arg.	78° 102	79° 101	Diff.	80° 100	81° 99	Diff.
1	0, 98	0, 98	0	0, 98	0, 99	0
2	1 96	1 96	1	1 97	1 97	1
3	2 93	2 94	1	2 95	2 96	1
4	3 91	3 93	1	3 94	3 95	1
5	4 89	4 91	2	4 92	4 94	1
6	5, 87	5, 89	2	5, 91	5, 93	2
7	6 85	6 87	2	6 89	6 91	2
8	7 82	7 85	3	7 88	7 90	2
9	8 80	8 83	3	8 86	8 89	2
10	9 78	9 82	3	9 85	9 88	3
11	10, 76	10, 80	4	10, 83	10, 86	3
12	11 74	11 78	4	11 82	11 85	3
13	12 71	12 76	4	12 80	12 84	4
14	13 69	13 74	5	13 79	13 83	4
15	14 67	14 72	5	14 77	14 82	4
16	15, 65	15, 71	5	15, 76	15, 80	4
17	16 63	16 69	6	16 74	16 79	5
18	17 61	17 67	6	17 73	17 78	5
19	18 58	18 65	6	18 71	18 77	5
20	19 56	19 63	7	19 70	19 75	5
21	20, 54	20, 61	7	20, 68	20, 74	6
22	21 52	21 59	7	21 67	21 73	6
23	22 50	22 58	8	22 65	22 72	6
24	23 47	23 56	8	23 63	23 70	7
25	24 45	24 54	8	24 62	24 69	7
26	25, 43	25, 52	9	25, 60	25, 68	7
27	26 41	26 50	9	26 59	26 67	7
28	27 39	27 48	9	27 57	27 66	8
29	28 36	28 47	10	28 56	28 64	8
30	29 34	29 45	10	29 54	29 63	8
	12°	11°	Diff.	10°	9°	Diff.

82° 98	83° 97	84° 96	85° 93	86° 94	87° 93	88° 92	89° 91	Arg.
0, 99	0, 99	0, 99	1, 00	1, 00	1, 00	1, 00	1, 00	1
1 98	1 98	1 99	1 99	1 99	2 00	2 00	2 00	2
2 97	2 98	2 98	2 99	2 99	3 00	3 00	3 00	3
3 96	3 97	3 98	3 98	3 99	3 99	4 00	4 00	4
4 95	4 96	4 97	4 98	4 99	4 99	5 00	5 00	5
5, 94	5, 95	5, 97	5, 98	5, 99	5, 99	6, 00	6, 00	6
6 93	6 95	6 96	6 97	6 98	6 99	7 00	7 00	7
7 92	7 94	7 96	7 97	7 98	7 99	8 00	8 00	8
8 91	8 93	8 95	8 97	8 98	8 99	9 00	9 00	9
9 90	9 92	9 94	9 96	9 98	9 99	9 99	10 00	10
10, 89	10, 92	10, 94	10, 96	10, 97	10, 98	10, 99	11, 00	11
11 88	11 91	11 93	11 95	11 97	11 98	11 99	12 00	12
12 87	12 90	12 93	12 95	12 97	12 98	12 99	13 00	13
13 86	13 89	13 92	13 95	13 97	13 98	13 99	14 00	14
14 86	14 89	14 92	14 94	14 96	14 98	14 99	15 00	15
15, 85	15, 88	15, 91	15, 94	15, 96	15, 98	15, 99	16, 00	16
16 84	16 87	16 91	16 93	16 96	16 98	16 99	17 00	17
17 83	17 87	17 90	17 93	17 96	17 98	17 99	18 00	18
18 82	18 86	18 90	18 93	18 95	18 97	18 99	19 00	19
19 81	19 85	19 89	19 92	19 95	19 97	19 99	20 00	20
20, 80	20, 84	20, 88	20, 92	20, 95	20, 97	20, 99	21, 00	21
21 79	21 83	21 88	21 92	21 95	21 97	21 99	22 00	22
22 78	22 83	22 87	22 91	22 94	22 97	22 99	23 00	23
23 77	23 82	23 87	23 91	23 94	23 97	23 99	24 00	24
24 76	24 81	24 86	24 90	24 94	24 96	24 99	25 00	25
25, 75	25, 81	25, 86	25, 90	25, 94	25, 96	25, 98	26, 00	26
26 74	26 80	26 85	26 90	26 93	26 96	26 98	27 00	27
27 73	27 79	27 85	27 89	27 93	27 96	27 98	27 99	28
28 72	28 78	24 84	28 89	28 93	28 96	28 98	28 99	29
29 71	29 77	29 83	29 89	29 93	29 96	29 98	29 99	30
8°	7°	6°	5°	4°	3°	2°	1°	

DISTANCES. DISTANCES.

Suite de la TABLE IV. Hauteurs et Distances.

Arg.	78° 102	79° 101	Dilf.	80° 100	81° 99	Diff.	82° 98	83° 97	84° 96	85° 95	86° 94	87° 93	88° 92	89° 91	Arg.
31	30,32	30,43	10	30,53	30,62	9	30,70	30,77	30,83	30,88	30,93	30,96	30,98	30,99	31
32	31 30	31 41	11	31 51	31 61	9	31 69	31 76	31 82	31 88	31 92	31,95	31 98	31 99	32
33	32 28	32 39	11	32 50	32 59	9	32 68	32 75	32 82	32 87	32 92	32 95	32 98	32 99	33
34	33 25	33 37	11	33 48	33 58	9	33 67	33 74	33 81	33 87	33 92	33 95	33 98	33 99	34
35	34 23	34 36	12	34 47	34 57	10	34 66	34 74	34 81	34 87	34 92	34 95	34 98	34 99	35
36	35,21	35,34	12	35,45	35,56	10	35 65	35,73	35,80	35,86	35,91	35,95	35,98	35,99	36
37	36 19	36 32	12	36 44	36 54	10	36 64	36 72	36 80	36 86	36 91	36 95	36 98	36 99	37
38	37 17	37 30	13	37 42	37 53	10	37 63	37 72	37 79	37 86	37 91	37 95	37 98	37 99	38
39	38 15	38 28	13	38 41	38 52	11	38 62	38 71	38 79	38 85	38 91	38 94	38 98	38 99	39
40	39 12	39 26	13	39 39	39 51	11	39 61	39 70	39 78	39 85	39 90	39 94	39 98	39 99	40
41	40,10	40,25	14	40,38	40,50	11	40,60	40,69	40,77	40,84	40,90	40,94	40,97	40,99	41
42	41 08	41 23	14	41 36	41 48	12	41 59	41 68	41 77	41 84	41 90	41 94	41 97	41 99	42
43	42 06	42 21	14	42 35	42 47	12	42 58	42 68	42 76	42 84	42 90	42 94	42 97	42 99	43
44	43 04	43 19	15	43 33	43 46	12	43 57	43 67	43 76	43 83	43 89	43 94	43 97	43 99	44
45	44 01	44 17	15	44 32	44 45	12	44 56	44 66	44 75	44 83	44 89	44 94	44 97	44 99	45
46	44,99	45,15	15	45,30	45,43	13	45.55	45,66	45,75	45,82	45,89	45,94	45,97	45,99	46
47	45 97	46 13	16	46 29	46 42	13	46 55	46 65	46 74	46 82	46 89	46 93	46 97	46 99	47
48	46 95	47 12	16	47 27	47 41	13	47 54	47 64	47 74	47 82	47 88	47 93	47 97	47 99	48
49	47 93	48 10	16	48 25	48 40	13	48 53	48 63	48 73	48 81	48 88	48 93	48 97	48 99	49
50	48 90	49 08	17	49 24	49 38	14	49 51	49 62	49 72	49 81	49 88	49 93	49 97	49 99	50
51	49,88	50,06	17	50,22	50,37	14	50,50	50,62	50,72	50,81	50,88	50,93	50,97	50,99	51
52	50 86	51 04	17	51 21	51 36	14	51 50	51 61	51 71	51 80	51 87	51 93	51 97	51 99	52
53	51 84	52 02	18	52 19	52 35	15	52 49	52 60	52 71	52 80	52 87	52 93	52 97	52 99	53
54	52 82	53 01	18	53 18	53 34	15	53 48	53 59	53 70	53 79	53 87	53 92	53 97	53 99	54
55	53 80	53 99	18	54 16	54 32	15	54 47	54 59	54 70	54 79	54 87	54 92	54 97	54 99	55
56	54 77	54 97	19	55 15	55 31	15	55 46	55 58	55 69	55 79	55 87	55 92	55 97	55 99	56
57	55,75	55,95	19	56,13	56,30	16	56,45	56,57	56,69	56,78	56,86	56,92	56,97	56,99	57
58	56 73	56 93	19	57 12	57 29	16	57 44	57 57	57 68	57 78	57 86	57 92	57 97	57 99	58
59	57 71	57 91	20	58 10	58 27	16	58 43	58 56	58 68	58 78	58 86	58 92	58 96	58 99	59
60	58 69	58 90	20	59 09	59 26	16	59 42	59 55	59 67	59 77	59 86	59 92	59 96	59 99	60
61	59 66	59 88	20	60 07	60 25	17	60 41	60 54	60 67	60 77	60 85	60 92	60 96	60 99	61
62	60 64	60 86	21	61 06	61 23	17	61 39	61 53	61 66	61 76	61 85	61 91	61 96	61 99	62
	12°	11°	Diff.	10°	9°	Diff.	8°	7°	6°	5°	4°	3°	2°	1°	

Distances.

Distances.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

COMÈTE DE L'AN 1824.

Dans le premier cahier de ce volume page 119 nous avons parlé la dernière fois de cette comète, et nous y avons donné les dernières observations qui ont été faites de cet astre presque imperceptible par M. *Capocci* dans l'observatoire royal de Naples. Nous y avons dit que M. *Encke* en limerait encore la théorie, ce qu'il a effectivement fait, car il nous a envoyé des nouveaux élémens de son orbite, dans le calcul desquels il a fait entrer ces observations napolitaines; ils s'écartent fort-peu de ceux qu'il avait calculés antérieurement, et que nous avions publiés dans le VI[e] cahier du XI[e] volume page 595. M. *Encke* nous écrit à ce sujet.

« La comparaison de ces observations avec les élé-
« mens de l'orbite fait voir que le soupçon que
« j'avais manifesté, que l'orbite de cette comète s'é-
« cartait de la parabole, n'a pas lieu (*). Pour cons-
« tater cette opinion, il fallait supposer une précision

(*) On sait que M. *Encke* avait cru un instant que cette orbite était hyperbolique.

« dans les observations, que la figure et la faiblesse « de cet astre n'admettent pas, par conséquent il faut « se contenter d'une orbite parabolique, du moins « la comparaison de toutes les observations avec la « parabole ci-jointe ne demande aucun autre chan- « gement, en voici les élémens:

Passage au périhélie	1824 sept. 29, 09626 t. m. à Seeberg.	
Longitude du périhélie...	4° 32' 06,"1	Equin. moy.
Longitude du noeud...	279 16 44, 0	Sept. 29
Inclinaison de l'orbite..	54 35 31, 6	
Logar. de la dist. périh.	0, 0211211.	

En comparant les observations de Naples avec cette orbite, on trouvera les erreurs suivantes:

1824.		Erreurs en Asc. dr.	Erreurs en Déclin.
Novem.	16	— 17,"5	— 05,"3
——	17	— 53, 8	— 14, 6
——	18	+ 08, 1	0, 0
——	19	+ 10, 6	— 10, 4
——	28	....	+ 32, 7
Déc.	14	+ 01, 7	+ 12, 0
——	18	— 19, 0	+ 13, 6
——	19	— 27, 3	+ 28, 4
——	21	— 40, 8	+ 23, 1
——	24	— 05, 6	+ 25, 9
——	25	— 01, 5	+ 03, 4

M. *Encke* ajoute: « Ces erreurs seraient encore « moindres, si l'on n'était obligé d'avoir égard aux « observations faites dans le nord de l'Europe. »

II.

Comète à courte période.

Les astronomes savent (et nous en avons souvent parlé dans cette *Correspondance*), qu'on a des observations de cette comète en 1786, 1795, 1805, 1818, et 1822, et que M. *Encke* en comparant celles des trois premières années avec celles de l'an 1818 en avait déterminé la période et les élémens de son orbite elliptique. Cet astre doit encore revenir aux régions de sa visibilité en cette année, son passage au périhélie aura lieu le 17 septembre 1825. Pour faciliter aux astronomes observateurs la recherche de cette comète, M. *Encke* en a calculé des éphémérides de son mouvement, voici de quelle manière il s'exprime en nous les envoyant.

« Les éphémérides ci-jointes de la comète de *Pons* « ont été calculées aussi exactement qu'il a été pos- « sible. J'espère qu'elles ne s'écarteront pas au-delà « de 10 minutes de la vérité. Quand même les nuits « trop claires dans le mois de juillet empêcheraient « de la voir, j'espère qu'on pourra la trouver vers le « milieu du mois d'août. Lorsque *Pons* la découvrit « au mois de novembre 1818, sans avoir été pré- « venu de son existence, la comète était alors plus « éloignée du soleil, qu'elle ne le sera au mois d'août « prochain, mais en revanche elle sera plus proche « de la terre.

« Les logarithmes de sa distance du soleil et de la
« terre étaient 0,11106 et 9,90136, mais comme sa
« petitesse n'a pu la rendre invisible alors, son plus
« grand éloignement de la terre n'aura pas une in-
« fluence prépondérante sur sa visibilité.

« Les lieux géocentriques de la comète dans le
« mois d'août diffèrent considérablement de ceux qu'a
« donné M. *Damoiseau* dans son excellente notice sur
« cette comète dans la *Connaissance des tems* de
« l'an 1827. Cette différence ne provient pas de la
« diversité de nos élémens de l'orbite, au contraire
« tous les autres résultats s'accordent fort bien avec
« les miens, ils m'ont même été d'un précieux secours
« pour les vérifier. C'est précisément pour cela que
« je vous prie de publier mes éphémérides, afin
« qu'on puisse au moins bien examiner la possibilité
« de retrouver cet astre ».

Éphémérides de la comète périodique, pour l'an 1825.

Tems moyen de Greenwich 13h 33′ 26″.

Juillet	Ascens dr. de la comète.	Mouvem. horaire.	Déclinais. boréale.	Mouvem. horaire.	Logar. de la distance. à la terre.	Logar. de la distance. au soleil	Tems de l'aberrat.	Lever de la comète t. v Seeberg.
0	47° 53′ 41,″9	+ 115,″98	25° 42′ 18 ″9	+ 36,″33	0, 30552	0, 18164	16′ 36″6	12h 12′
1	48 40 29, 6	118, 02	25 56 50, 4	36, 30	0, 30135		27, 1	08
2	49 28 07, 3	120, 13	26 11 21, 1	36, 26	0, 29714		17, 6	04
3	50 16 36, 7	122, 33	26 25 50, 9	36, 21	0, 29290		08, 1	00
4	51 05 59, 7	124, 60	26 40 19, 0	36, 13	0, 28862	0, 16607	15 58, 6	11 56
5	51 56 18, 0	+ 126, 04	26 54 45, 0	+ 36, 03	0, 28432		15 49, 1	11 53
6	52 47 33, 4	129, 36	27 09 08, 1	35, 90	0, 27998		39, 7	51
7	53 39 47, 9	131, 86	27 23 27, 8	35, 74	0, 27562		30, 3	49
8	54 33 03, 5	134. 45	27 37 43, 4	35, 55	0, 27122	0, 14953	21, 0	47
9	55 27 22, 2	137, 12	27 51 53, 9	35, 32	0, 26679		11, 6	44
10	56 22 45, 9	+ 139, 87	28 05 58, 6	+ 35, 06	0, 26234		15 02, 3	11 42
11	57 19 16, 8	142, 72	28 19 56, 5	34, 75	0, 25787		14 53, 0	40
12	58 16 57, 1	145, 65	28 33 46, 5	34, 40	0, 25337	0, 13192	43, 9	38
13	59 15 48, 9	148, 68	28 47 27, 5	34, 01	0, 24885		34. 7	35
14	60 15 54, 5	151, 80	29 00 58, 4	33, 56	0, 24431		25, 6	33
15	61 17 16, 2	+ 155, 02	29 14 17, 8	+ 33, 05	0, 23975		14 16, 6	11 31
16	62 19 56, 3	158, 34	29 27 24, 4	32, 43	0, 23518	0, 11311	07, 6	29
17	63 23 57, 1	161, 75	29 40 16, 5	31, 85	0, 23059		13 58, 7	27
18	64 29 21, 1	165, 27	29 52 52, 7	31, 15	0, 22599		49, 9	26
19	65 36 10, 8	168, 89	30 05 11, 2	30, 38	0, 22138		41, 1	25
20	66 44 28, 5	+ 172, 61	30 17 10, 1	+ 29, 52	0, 21676	0, 09295	13 23, 4	11 23
21	67 54 16, 8	176, 43	30 28 47, 5	28, 58	0, 21214		32, 8	22
22	69 05 38, 1	180, 36	30 40 01, 2	27, 55	0, 20752		15, 3	21
23	70 18 34, 8	184, 38	30 50 48, 9	26, 41	0, 20290		06, 9	20
24	71 33 09, 1	188, 50	31 01 08, 2	25, 18	0, 19829	0, 07125	12 58, 6	19
25	72 49 23, 4	+ 192, 71	31 10 56, 5	+ 23, 83	0. 19369		12 50, 4	11 19
26	74 07 19, 8	197, 01	31 20 10, 9	22, 36	0, 18911		42, 3	18
27	75 27 00, 5	201, 40	31 28 48, 7	20, 77	0, 18455		34. 3	19
28	76 48 27, 6	205, 87	31 36 46, 8	19, 05	0, 18001	0, 04780	26, 5	19
29	78 11 42, 8	210, 41	31 44 01, 9	17, 19	0, 17550		18, 8	19
30	79 36 47, 7	+ 215, 01	31 50 30, 6	+ 15, 18	0, 17103		12 11, 2	11 20
31	81 03 43, 8	219, 67	31 56 09, 3	13, 02	0, 16660		03, 8	20

Ephémérides de la comète périodique pour l'an 1825.

Tems moyen de Greenwich 13h 33' 26".

Août.	Ascens. dr. de la comète.	Mouvem. horaire.	Déclinais. boréale.	Mouvem. horaire.	Logar. de la distance. à la terre.	Logar. de la distance. au soleil.	Tems de l'aberrat.	Lever de la com. t v.Sbee.
0	81°03' 43,"8	+ 219",67	31°56' 09",3	+ 13",02	0, 16660		12' 03",8	11h 20'
1	82 32 32, 2	225, 37	32 00 54, 2	10, 70	0, 16222	0, 02233	11 56, 5	21
2	84 03 13, 7	229, 09	32 04 41, 3	08, 20	0, 15789		49, 4	22
3	85 35 48, 7	233, 83	32 07 26, 5	05, 54	0, 15362		42, 5	24
4	87 10 17, 5	238, 57	32 09 05, 6	+ 02, 69	0, 14942		35, 7	26
5	88 46 39, 7	+ 243, 28	32 09 34, 3	— 00, 33	0, 14529	0, 99454	11 29, 1	11 29
6	90 24 54, 7	247, 96	32 08 48, 0	03, 55	0, 14124		22, 8	32
7	92 05 01, 2	252, 58	32 06 42, 1	06, 97	0, 13729		16, 6	35
8	93 46 57, 7	257, 12	32 03 12, 0	10, 58	0, 13344		10, 6	39
9	95 30 42, 0	261, 56	31 58 13, 0	14, 37	0, 12969	9, 96403	04, 8	43
10	97 16 11, 5	+ 265, 88	31 51 40, 4	— 18, 37	0, 12606		10 59, 3	11 47
11	99 03 23, 1	270, 06	31 43 29, 4	22, 57	0, 12255		54, 0	52
12	100 52 13, 1	274, 07	31 33 35, 4	26, 96	0, 11918		48, 9	57
13	102 42 37, 2	277, 90	31 21 53, 9	31, 53	0, 11595	9, 93034	44, 1	12 02
14	104 34 30, 5	281, 53	31 08 20 4	36, 29	0, 11288		39, 6	08
15	106 27 48, 8	+ 284, 93	30 52 50, 7	— 41, 21	0, 10998		10 35, 3	12 14
16	108 22 25, 5	288, 09	30 35 20, 8	46, 30	0, 10725		31, 3	21
17	110 18 15, 0	290, 99	30 15 46, 8	51, 55	0, 10470	9, 89289	27, 7	28
18	112 15 11, 0	293, 63	29 54 05, 4	56, 93	0, 10235		24, 3	35
19	114 13 07, 0	295, 99	29 30 13, 3	62, 43	0, 10021		21, 2	43
20	116 11 56, 1	+ 298, 06	29 04 07, 9	— 68, 04	0, 09828		10 18, 4	12 51
21	118 11 31, 5	299, 84	28 35 46, 7	73, 74	0, 09657	9, 85105	16, 0	59
22	120 11 46, 3	301, 35	28 05 07, 9	79, 50	0, 09509		13, 9	13 08
23	123 12 33, 9	302, 58	27 32 09, 9	85, 33	0, 09385		12, 2	17
24	124 13 47, 6	303, 53	26 56 51, 7	91, 19	0, 09286		10, 8	26
25	126 15 21, 3	+ 304, 24	26 19 12, 8	— 97, 06	0, 09212	9, 80409	10 09, 7	13 36
26	128 17 09, 0	304, 70	25 39 12, 8	102, 93	0, 09163		09, 0	46
27	130 19 05, 3	304, 96	24 56 52, 1	108, 79	0, 09141		08, 8	56
28	132 21 05, 4	305, 02	24 12 11, 2	114, 61	0, 09144		08, 8	14 06
29	134 23 05, 0	304, 93	23 25 11, 2	120, 38	0, 09174	9, 75749	09, 2	16
30	136 25 00, 8	+ 304, 70	22 35 53, 4	—126, 09	0, 09230		10 10, 0	26
31	138 26 50, 0	304, 39	21 44 19, 5	131, 72	0, 09311		11, 1	36

III.

Les comètes de l'an 1808.

Cette année fut particulièrement féconde en découvertes, mais aussi singulièrement stérile en observations des cométes. M. *Pons*, alors à Marseille, n'en découvrit pas moins que *quatre*.

La *première*, très-petite et peu apparente, fut découverte le 6 février 1808 à 4 heures du matin entre le cou du serpent et la languette de la balance. Cette comète n'a été visible que trois jours, le clair de lune l'ayant absorbée, il a été impossible de la retrouver ensuite. On n'en a pu prendre la position, soit à cause de la grande difficulté de la voir, soit parce que dans les tentatives que l'on a fait pour l'observer, on a pris quelque nébuleuse (dont cette partie du ciel est richement parsemée) pour la comète, c'est ce qui a fait qu'on ne l'a point annoncée aux astronomes. Nous en avons parlé par incident dans le XVIII[e] volume de notre *Corresp. astronom. allemande*, page 252.

La *seconde* comète fut découverte le 25 mars 1808 à 9 heures du soir, dans la constellation de la *Girafe*, 8 degrés au-*dessus* du pôle, comme il a été dit dans le tems, mais M. *Pons* a soupçonné depuis, qu'il fallait dire au-*dessous* du pôle, il croit que la position *apparente* de la comète, dans la lunette qui montre les objets à la renverse, a donné

lieu à cette méprise; quoiqu'il en soit, cet astre était très-difficile à observer, soit à cause de l'extrême faiblesse de sa lumière, soit à cause de sa proximité au pôle; cependant M. *Thulis* en a donné les positions suivantes, qu'on avait publiées dans le *Moniteur universel* de Paris.

1808.	Asc. dr.	Déc. bor.	Asc. dr.	Déc. bor.
	De la com. obser.		De la com. calc.	
Mars. 25	149° 39'	80° 54'	144° 31'	81° 38"
— 26	131 30	80 52	129 52	80 52
— 28	98 10	76 10	103 44	76 38
— 29	81 01	73 54	96 39	74 00
— 31	66 15	68 30	88 14	68 38

Le 21 avril 1808 le conseiller d'état M. de *Schubert* à S.t Petersbourg donna la nouvelle (*) que M. de *Wissniewsky* astronome de l'académie impériale avait découvert le 29 mars une comète dans la constellation de la girafe, en 100 degrés d'ascension droite, et 74 degrés de déclinaison boréale. Sa lumière était extrêmement faible, et avait cela de particulier, qu'elle avait rapidement diminuée pendant les peu de jours qu'elle avait été visible. M. de *Wissniewsky* ne l'avait observée que quatre fois, le clair de lune a empêché de la poursuivre et de la retrouver.

M. *Encke* pense qu'il est impossible de méconnaître l'identité dans les deux comètes découvertes par M. *Pons* à Marseille, et par M. de *Wissniewsky* à S.t Pétersbourg.

Les déclinaisons de ces astres s'accordent parfai-

(*) *Corresp. astr. allemande* vol. XVIII, page 172.

tement, il n'y a que dans les ascensions droites qu'il y a une différence de plusieurs degrés. M. *Encke* soupçonne que dans les observations des ascensions droites faites à Marseille on a confondu, ou fait quelque méprise dans les étoiles, avec lesquelles on a comparé la comète, ce qui est très-facile dans une constellation comme celle de la *girafe* si près du pôle, et remplie de petites étoiles assez mal déterminées; M. *Encke* croit par conséquent, que si l'on pouvait avoir les observations originales de Marseille, on pourrait les rectifier, en découvrir l'erreur, et en tirer l'orbite (*). M. *Encke* nous a vivement sollicité d'en faire la recherche, mais les registres, les journaux, les papiers de feu M. *Thulis* ne sont point à l'observatoire de Marseille, sa veuve les a tous emportés, elle vît encore à Marseille, et y a convolée en seconde nôce avec un médecin de cette ville; nous avons déjà fait quelques démarches à cet effet, mais M. *Gambard*, le directeur actuel de l'observatoire de Marseille, est le seul capable de chercher et de retrouver ces observations originales, peut-être la notice présente y contribuera.

La *troisième* comète fut découverte le 24 juin 1808 à 11 heures et demi du soir dans la queue de la *girafe*. M. *Pons* l'a observée à son passage au méridien inférieur depuis le 26 juin jusqu'au 3 juillet. Ces observations se trouvent dans le XVIII[e] volume p. 247 de notre *Corresp. astr. allemande*; M. *Bessel* en a calculé l'orbite, dont on trouve les élémens page 359, du même volume précité. A-peine M. *Pons*

(*) Encore un exemple de ce que nous avons si souveut dit, qu'il valait toujours mieux de publier les observations originales des astres, que leurs positions toutes calculées.

avait-il perdu de vue cette comète, que le même jour qu'il la vît la dernière fois, il découvrit

La *quatrième* comète, encore dans la *girafe*, mais dont on n'a pu avoir que deux observations du 3 et du 5 juillet rapportées page 249 du même volume de la *Corresp. astron. allemande*, ainsi il est impossible d'en avoir l'orbite.

Tel a été le sort de *quatre* comètes de l'an 1808, dont on ne connaît les vrais titres que d'une seule, la *troisième*; M. *Encke* voudrait pouvoir légitimer la *seconde*, ce qui serait probablement possible, si l'on pouvait retrouver les observations originales de feu M. *Thulis*.

IV.

Nouvelle comète de l'an 1825.

Après avoir tant parlé d'anciennes comètes, il faudrait pouvoir faire mention d'une nouvelle; effectivement nous avons le plaisir d'en annoncer une, découverte à Marseille par M. *Gambard* le 19 mai 1825 à 3 heures du matin, entre la tête de Cassiopée, et le bras droit d'Andromède, en 5° 0' d'ascension droite et 48° 22' de déclinaison boréale. Le même jour vers les 10 heures du soir à 14^h 33' tems sidéral, elle était en 5° 15' d'ascension droite et 49° 36' de déclinaison. M. *Pons* nous écrit qu'à cause du ciel couvert il n'a pu voir la comète que le 1 juin, le 6, il l'a pu observer au méridien.

Marlia 6 juin 1825.	Passage.	Au cer.
Epi de la vierge.....	13^h 14' 35",3	10° 15'
Arcturus............	14 06 16, 0	20 03
α^2 de la balance.....	14 39 49, 0	15 16
α de la couronne.....	15 25 50, 0	27 17
Antares.............	16 17 19, 0	26 00
Etoile de 4e à 5e gr..	16 26 39, 0	58 57
Comète............	17 48 21, 0	59 22

Cette comète est petite, ronde, sa nébulosité très-blanche et très-resserrée à son centre, sans queue, sans chevelure, son noyeau, ni aucun point tant-soit-

peu lumineux, on lui soupçonne une petite barbe du côté opposé au soleil. Elle ne sera pas long-tems visible, car elle gagne rapidement le crépuscule du matin. Ces données que nous venons de recevoir à la clôture de ce cahier suffiront en attendant, pour trouver cette comète, nous continuerons d'en donner des nouvelles dans nos cahiers suivans.

TABLE DES MATIÈRES.

NOUVELLES ET ANNONCES.

(Avec permission.)

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° VI.

LETTRE XXII.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1[er] Juin 1825.

Nous avons fait voir dans notre cahier précédent de quelle manière on peut obtenir par un calcul très-facile l'ascension droite moyenne du soleil en tems, nous y avons promis de donner dans le cahier suivant une méthode toute aussi facile, pour calculer l'ascension droite vraie du soleil, et l'*équation du tems*, qui est, comme l'on sait, la différence du tems solaire vrai, au tems solaire moyen, c'est-à-dire la différence entre l'ascension droite moyenne du soleil, et son ascension droite vraie en tems. Ainsi, réciproquement, lorsqu'on a l'*équation du tems*, et l'ascension droite moyenne du soleil en tems, on aura de même son ascension droite vraie.

Nous donnons ici des petites tables fort commodes, moyennant lesquelles on pourra calculer facilement l'*équation du tems*, et par conséquent l'ascension droite vraie du soleil en tems. Elles sont construites pour l'an 1800, mais comme nous y avons ajouté les *variations séculaires*, on peut les réduire à toutes autres années du XIXe siècle. L'argument de ces tables, pour trouver l'*équation* que l'on cherche, est l'ascension droite moyenne du soleil en tems, et comme nous avons déjà fait voir dans notre cahier précédent, comment on l'obtient très-expéditivement par nos deux petites tables I et II, on n'a qu'à chercher avec cet argument dans la table V, l'*équation*, et la réduire moyennant la *variation séculaire* à l'année proposée. Ayant l'*équation du tems* en tems solaire, on n'a qu'à la réduire, moyennant la table III en tems sidéral, et l'appliquer selon son signe algébrique à l'ascension droite moyenne du soleil en tems, pour avoir son ascension droite vraie. Tout cela n'a pas besoin d'explication, quelques exemples feront mieux connaître l'usage de cette table.

I. On demande l'*équation du tems*, le 1er janvier 1825 à midi au méridien de Milan.

Nous avons déjà calculé l'ascension droite moyenne du soleil en tems pour l'époque proposée, et nous l'avons trouvée page 424 = $=18^h\,43'\,15'',7$. Dans la table ci-jointe on trouvera pour $18^h\,40'$ l'équation .... $+\ 3'\,35'',8$

Partie proportionnelle pour 3',3 .... $+\ 23,8$

Equation du tems le 1er janvier 1800 .... $+\ 3'\,59'',6$

Variation pour 25 ans .... $-\ 3,9$

Equat. du tems le 1er janvier 1825 à midi .... $+\ 3'\,55'',7$

Dans les éphémérides de Milan on trouve .... $+\ 3\ 55,9$

Pour avoir l'ascension droite vraie du soleil, on fera le petit calcul suivant:

Equation de tems le 1er janv. 1825 à midi à Milan...	+ 3' 55",7
Accélération pour cet intervalle. Table III..............	+ 0, 7
Ascension moyenne du soleil pour cet instant	18h 43 15, 7
Ascension vraie du soleil..........................	18h 47' 12",1
Les éphémérides de Milan ont......................	18 47 12, 3

II. Dans le même cahier et à la même page, nous avons calculé l'ascension droite moyenne du soleil pour le 31 décembre 1827 à midi au méridien de Berlin, et nous l'avons trouvée 18h 36' 24",2, on demande l'équation du tems, et l'ascension droite vraie du soleil.

Dans la table V on a pour 18h 35' en 1800.............	+ 2' 59",2
Partie proportionnelle pour 1',4	+ 10, 2
Variation pour 27 ans....................................	— 4, 2
Eq. du tems le 31 déc. 1827 midi à Berlin.............	+ 3' 5",2
Les éphémérides de Berlin portent	+ 3 5, 6
L'accélération par table III..........................	+ 0, 5
Ascension droite moyenne du soleil	18 36 24, 2
Ascension droite vraie du soleil	18h 39' 30",3
Dans les éphémérides de Berlin il y a.......... ...	18 39 30, 7

III. On demande les ascensions droites moyennes et vraies du soleil pour le 1er novembre 1825, à midi méridien de Paris.

Tab. I page 432 dist. moy. de l'équin. 1er nov. 1800...	9h 17' 54",7
Tab. II page 433 réduction à l'an 1825..............	+ 12, 3
Distance moyenne de l'équinoxe vrai au soleil........	9h 18' 07",0
Compl. à 24h. Asc. droite moyenne du soleil	14 41 53, 0
Avec cette asc. dr. 14h 40' tab. V équation 1800........	— 16 13",1
Partie proportionnelle pour 1',9........................	0, 5
Variatio. pour 25 ans....................................	— 1, 2
Equation de tems le 1er novembre 1825 à Paris......	— 16' 14",8
Midi vrai	12 00 00, 0
Tems moyen à midi vrai	11h 43' 45",2
Dans la *Conn. des tems* on trouve	11 43 45, 1

L'équation de tems	— 16′ 14″,8
Accélération	2, 7
	— 16′ 17,″5
Acs. dr. moy. du soleil	14 41 53, 0
Asc. dr. vraie 1 nov. 1825	14^h25′ 35,″5
La *Conn. des tems* a	14 25 35, 4

IV. On cherche les deux ascensions droites, et l'équation du tems pour le 10 février de l'an 1815 au méridien de *Greenwich.*

Dist. moy. de l'équin. au soleil le 10 février 1800	2^h38′ 45″,3
Réduction à l'an 1815	+ 2 31, 1
Réduction au méridien de Greenwich	— 1, 5
Dist. moy. de l'équinoxe au soleil	2^h41′ 14,″9
Asc. droite moyenne le 10 févr. 1815	21 18 45, 1

Tab. V avec 21^h 15′ pour 1800	+ 14′ 36″,3
Partie proportionnelle pour 3′,7	+ 1, 3
Variation pour 15 ans	— 1, 8
Equation du tems	+ 14 35,″8
Dans le *Nautical almanac*	+ 14 35, 9
Accélération tab. III	+ 2, 4
Asc. dr. moy. du soleil	21^h 18 45, 1
Asc. vraie	21^h33′ 23,″4
Naut. alm. à ce jour	21 33 23, 5

L'on voit par ces exemples, que nous avons obtenu les ascensions droites vraies du soleil et l'équation du tems, avec de petites tables, et par un calcul fort court, aussi exactement qu'elles sont calculées dans les meilleures éphémérides astronomiques par des grandes tables, et par des méthodes infiniment plus longues. Il ne faut cependant pas dissimuler, que ces différences ne sont pas toujours aussi petites qu'elles sont dans nos exemples, elles peuvent quelquefois, quoique rarement, aller jusqu'à une seconde, mais qu'est ce qu'une seconde en plus ou en moins, pour un marin, qui en pleine mer ne peut jamais observer son tems qu'à plusieurs secondes près? Ces diffé-

rences avec le calcul rigoureux vient de ce que nous avons négligé les effets des perturbations des planètes, nous y avons eu égard dans nos grandes tables d'aberration et de nutation publiées à Gotha en 1806, mais nous n'avons pas voulu les placer ici, parce-qu'elles n'auraient qu'inutilement et gratuitement allongé le calcul; ceux qui chercheront une exactitude scrupuleuse, peuvent recourir à ces tables, ils les trouveront page CXXXVI du second volume de l'ouvrage précité, et leur explication dans l'introduction page 178. Nous y avons aussi donné les formules que nous avons calculées avec la plus grande exactitude, d'après lesquelles nous avons construit ces tables; nous les reproduisons ici, avec les élémens sur lesquels elles ont été basées.

Équation du tems pour l'an 1800.

Obliquité de l'écliptique = 23° 27′ 56″,7
Longitude du périgée = 9^s 9° 29′
Plus grande équation du centre = 1° 55′ 27″,84
Ascension droite moyenne du soleil = *A*.
Longitude moyenne du nœud de la lune = *N*

$+ 0'',0407 + 79'',3921 \sin. A + 435'',8205 \cos. A$
$- 596'',8598 \sin. 2A + 1'',5890 \cos. 2A$
$- 3'',4243 \sin. 3A - 18'',7990 \cos. 3A$
$+ 12'',9463 \sin. 4A - 0'',0867 \cos. 4A$
$+ 0'',1416 \sin. 5A + 0'',8475 \cos. 5A$
$- 0'',3726 \sin. 6A + 0'',0029 \cos. 6A$
+ Perturbations des planètes en tems
$+ 0'',09925 \sin. N$
$+ 0'',117 \sin. (2A + N + VI^s)$.
$- 0'',013 \sin. (2A - N)$

Équation du tems pour l'an 1900.

Obliquité de l'écliptique........................ 23°27′04″,6
Longitude du périgée........................ 9^s 11 12 36,0
Plus grande équation du centre.................. 1 55 09,0

$+ 0'',0473 + 93'',4173 \sin. A + 432'',2752 \cos. A$
$+ 595'',9911 \sin. 2A + 1'',8548 \cos. 2A$
$- 4'',0230 \sin. 3A - 18'',6223 \cos. 3A$
$+ 12'',9081 \sin 4A - 0'',1010 \cos. 4A$
$+ 0'',1662 \sin. 5A + 0'',8384 \cos. 5A$
$- 0'',3711 \sin. 6A + 0'',0034 \cos. 6A$
$+$ Perturbations des planètes.
$+ 0'',09925 \sin. N$
$+ 0'',117 \sin. (2A + N + VI^s)$
$- 0'',013 \sin. (2A - N)$.

Les marins n'ont guère besoin de l'ascension droite vraie du soleil; car lorsqu'ils ont son ascension droite moyenne et l'équation du tems, ils ont tout ce qu'il faut, pour faire toutes les conversions du tems *sidéral*, du tems solaire *moyen* et *vrai*, et réciproquement; mais nous ferons voir dans notre cahier prochain en quoi cette ascension droite vraie peut encore être utile aux navigateurs.

TABLES

Pour calculer l'Équation du tems.

TABLE V.

Equation du tems pour l'an 1800, avec la variation séculaire.

Arg. Ascension droite moyenne du soleil en tems.

Min.	0h +	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. ∓	Ih ±	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +	IIh −	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +	IIIh −	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +
0	6' 59",4		3",12	2' 19",9		0",56	1' 31",8		4",23	3' 41",9		7",74
5	6 35,9	4",70	2,82	1 57,9	4",40	0,87	1 47,1	3",06	4,53	3 47,0	1",03	8,02
10	6 12,3	4,72	2,52	1 36,3	4,33	1,18	2 01,6	2,91	4,83	3 51,3	0,85	8,30
15	5 48,7	4,73	2,22	1 15,1	4,24	1,49	2 15,4	2,76	5,13	3 54,6	0,66	8,57
20	5 25,0	4,73	1,91	0 54,3	4,15	1,79	2 28,4	2,60	5,43	3 56,9	0,47	8,84
25	5 01,3	4,73	1,60	0 34,1	4,05	2,10	2 40,6	2,44	5,72	3 58,4	0,29	9,10
30	4 37,8	4,71	1,29	0 14,3	3,95	2,40	2 52,0	2,27	6,01	3 58,9	0,11	9,36
35	4 14,3	4,69	9,98	0 05,0	3,85	2,72	3 02,5	2,10	6,30	3 58,3	0,07	9,61
40	3 51,0	4,66	0,67	0 23,6	3,73	3,02	3 12,2	1,93	6,59	3 57,2	0,26	9,86
45	3 27,8	4,63	0,36	0 41,6	3,61	3,33	3 20,9	1,75	6,88	3 55,0	0,44	10,11
50	3 04,9	4,58	0,05	0 59,0	3,48	3,63	3 28,8	1,58	7,17	3 51,9	0,62	10,36
55	2 42,3	4,53	0,26	1 15,7	3,35	3,93	3 35,8	1,39	7,46	3 47,9	0,79	10,60
60	2 19,9	4,47	0,56	1 31,8	3,21	4,23	3 41,9	1,21	7,74	3 43,0	0,87	10,84

Arg. Ascension droite moyenne du soleil en tems.

Min.	IVh −	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +	Vh ±	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +	VIh +	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +	VIIh +	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +
0	3' 43",1		10",84	1' 45",3		13",18	1' 21",3		14",37	4' 20",9		14",33
5	3 37,3	1",14	11,07	1 31,5	2",77	13,33	1 37,7	3",27	14,42	4 33,0	2",43	14,28
10	3 30,8	1,31	11,30	1 17,2	2,86	13,47	1 53,9	3,25	14,46	4 44,6	2,31	14,21
15	3 23,5	1,47	11,52	1 02,4	2,95	13,60	2 10,1	3,22	14,49	4 55,5	2,18	14,14
20	3 15,3	1,63	11,73	0 47,3	3,02	13,72	2 26,0	3,18	14,51	5 05,7	2,04	14,06
25	3 06,4	1,77	11,94	0 31,9	3,08	13,83	2 41,6	3,13	14,52	5 15,1	1,89	13,98
30	2 56,8	1,92	12,14	0 16,2	3,14	13,93	2 57,0	3,08	14,52	5 23,8	1,74	13,89
35	2 46,5	2.07	12,33	0 00,3	3,19	14,02	3 12,1	3,01	24,52	5 31,8	1,59	13,79
40	2 35,5	2,20	12,51	0 15,9	3,23	14,10	3 26,8	2,94	14,51	5 38,9	1,43	13,69
45	2 23,8	2,33	12,69	0 32,1	3,25	14,18	3 41,0	2,85	14,49	5 45,2	1,26	13,58
50	2 11,5	2,45	12,86	0 48,5	3,27	14,25	3 54,8	2,76	14,46	5 50,7	1,09	13,46
55	1 58,7	2,57	13,02	1 04,9	3,28	14,31	4 08,1	2,66	14,41	5 55,2	0,91	13,33
60	1 45,3	2,67	13,18	1 21,3	3,28	14,37	4 20,9	2,55	14,35	5 58,9	0,73	13,19

TABLE V.

Equation du tems pour l'an 1800, avec la variation séculaire.

Argument ascension droite moyenne du soleil en tems.

Min.	VIII^h +	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +	IX^h +	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +	X^h ±	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +	XI^h —	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +
0	5' 58",9	0",55	13",19	5' 29",4	1",74	11",24	2' 46",2	3",78	8",92	1' 40",7	5",07	6",36
5	6 01, 7	0, 37	13, 05	5 20, 7	1, 93	11, 06	2 27, 3	3, 92	8, 71	2 06, 0	5, 13	6, 14
10	6 03, 5	0, 18	12, 90	5 11, 0	2, 11	10, 88	2 07, 7	4, 06	8, 50	2 31, 6	5, 18	5, 92
15	6 04, 5		12, 75	5 00, 5		10, 69	1 47, 4		8, 29	2 57, 5		5, 70
20	6 04, 4	0, 01	12, 60	4 49, 0	2, 30	10, 50	1 26, 5	4, 19	8, 08	3 23, 7	5, 23	5, 48
25	6 03, 4	0, 20	12, 44	4 36, 6	2, 48	10, 31	1 05, 9	4, 31	7, 87	3 50, 0	3, 27	5, 25
30	6 01, 4	0, 39	12, 28	4 23, 3	2, 75	10, 12	0 42, 8	4, 43	7, 65	4 16, 5	5, 30	5, 02
35	5 58, 5	0, 58	12, 11	4 09, 2	2, 83	9, 92	0 20, 0	4, 54	7, 44	4 43, 1	5, 32	4, 79
40	5 54, 6	0, 77	11, 94	3 54, 2	3, 00	9, 72	0 03, 2	4, 65	7, 23	5 09, 8	5, 33	4, 56
45	5 49, 7	0, 97	11, 77	3 38, 4	3, 16	9, 52	0 26, 9	4, 74	7, 02	5 36, 5	5, 34	4, 33
50	5 43, 9	1, 17	11, 60	3 21, 8	3, 32	9, 32	0 51, 1	4, 83	6, 80	6 03, 1	5, 34	4, 10
55	5 37, 1	1, 35	11, 42	3 04, 4	3, 48	9, 12	1 15, 7	4, 92	6, 58	6 29, 8	5, 33	3, 87
60	5 29, 4	1, 55	11, 24	2 46, 2	3, 63	8, 92	1 40, 7	5, 00	6, 36	6 56, 3	5, 31	3, 64

Arg. ascension droite moyenne du soleil en tems.

Min.	XII^h —	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +	XIII^h —	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. ±	XIV^h —	Diff. pour 1 min	Var. sécul. —	XV^h —	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. +
0	6' 56",3	5",28	3",64	11' 52",4	4",31	0",71	15' 17",9	2",19	2",50	16' 10",8	0",78	5",94
5	7 22, 7	5, 25	3, 40	12 13, 9	4, 17	0, 45	15 28, 8	1, 97	2, 78	16 07, 0	1, 05	6, 24
10	7 49, 0	5, 20	3, 16	12 34, 8	4, 03	0, 19	15 38, 7	1, 75	3, 06	16 01, 7	1, 32	6, 54
15	8 15, 0		2, 92	12 54, 9		0, 07	15 47, 4		3, 34	15 55, 1		6, 84
20	8 40, 7	5, 15	2, 68	13 14, 3	3, 88	0, 33	15 55, 0	1, 51	3, 62	15 47, 2	1, 59	7, 14
25	9 06, 2	5, 09	2, 44	13 32, 9	3, 72	0, 59	16 01, 4	1, 28	3, 91	15 37, 8	1, 87	7, 44
30	9 31, 3	5, 02	2, 20	13 50, 7	3, 56	0, 86	16 06, 5	1, 03	4, 20	15 27, 1	2, 14	7, 74
35	9 56, 0	4, 94	1, 96	14 07, 6	3, 38	1, 13	16 10, 5	0, 79	3, 49	15 15, 1	2, 41	8, 04
40	10 20, 3	4, 86	1, 71	14 23, 6	3, 20	1, 40	16 13, 1	0, 53	4, 78	15 01, 7	2, 68	8, 34
45	10 44, 1	4, 77	1, 46	14 38, 6	3, 01	1, 67	16 14, 5	0, 28	5, 07	14 46, 9	2, 95	8, 63
50	11 07, 5	4, 66	1, 21	14 52, 7	2, 82	1, 94	16 14, 6	0, 02	5, 36	14 30, 8	3, 22	8, 92
55	11 30, 2	4, 55	0, 96	15 03, 8	2, 62	2, 22	16 13, 4	0, 24	5, 65	14 13, 3	3, 49	9, 21
60	11 52, 4	4, 45	0, 71	15 17, 6	2, 41	2, 50	16 10, 8	0, 51	5, 94	13 54, 6	3, 75	9, 50

TABLE V.

Équation du tems pour l'an 1800, avec la variation séculaire.

Arg. Ascension droite moyenne du soleil en tems.

Min.	XVI^h −	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. −	XVII^h −	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. −	XVIII^h ∓	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. −	XIX^h +	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. −
0	13' 54",6	4",01	9",50	8' 37",5	6",59	12",69	1' 24",6	7",62	14",92	5' 56",4	6",70	15",73
5	13 34,5	4,26	9,79	8 04,5	6,74	12,92	0 46,5	7,62	15,04	6 29,9	6,54	15,74
10	13 13,2	4,51	10,07	7 30,8	6,89	13,14	0 08,5	7,60	15,15	7 02,6	6,37	15,72
15	12 50,7		10,35	6 56,4		13,35	0 29,5		15,25	7 34,5		15,69
20	12 26,9	4,75	10,63	6 21,3	7,02	13,56	1 07,3	7,56	15,35	8 05,4	6,19	15,65
25	12 02,0	4,99	10,90	5 45,6	7,14	13,76	1 44,9	7,52	15,44	8 35,5	6,01	15,60
30	11 35,9	5,22	11,17	5 09,4	7,24	13,95	2 22,3	7,46	15,52	9 04,5	5,82	15,54
35	11 08,7	5,44	11,44	4 32,7	7,34	14,14	2 59,2	7,39	15,59	9 32,5	5,60	15,47
40	10 40,4	5,65	11,70	3 55,6	7,42	14,32	3 35,8	7,31	15,64	9 59,5	5,39	15,39
45	10 11,1	5,86	11,96	3 18,2	7,48	14,49	4 11,8	7,21	15,68	10 25,3	5,17	15,30
50	9 40,8	6,06	12,21	2 40,5	7,54	14,65	4 47,3	7,10	15,71	10 50,0	4,94	15,20
55	9 09,6	6,24	12,45	2 02,6	7,58	14,79	5 22,2	6,98	15,73	11 13,6	4,71	15,09
60	8 37,5	6,42	12,69	1 24,6	7,60	14,92	5 56,4	7,04	15,73	11 35,9	4,47	14,98

Arg. Ascension droite moyenne du soleil en tems.

Min.	XX^h +	Diff. pour 1 min	Var. sécul. −	XXI^h +	Diff. pour 1 min.	Var. sécul. −	XXII^h +	Diff. pour 1 min	Var. sécul. −	XXIII^h +	Diff. pour 1 min	Var. sécul. −
0	11' 35",9	4",22	14",98	14' 23",9	1",09	12",95	14' 06",9	1",79	10",06	11' 18",6	3",82	6",70
5	11 57,0	3,97	14,86	14 29,3	0,83	12,74	13 58,0	2,00	9,79	10 59,5	3,93	6,41
10	12 16,9	3,72	14,73	14 33,5	0,57	12,52	13 48,0	2,20	9,52	10 39,9	4,02	6,12
15	12 35,5		14,59	14 36,3		12,30	13 37,0		9,25	10 09,6		5,83
20	12 52,8	3,46	14,44	14 37,9	0,32	12,07	13 25,0	2,40	8,98	9 58,9	4,15	5,53
25	13 08,8	3,20	14,28	14 38,2	0,06	11,83	13 12,1	2,58	8,70	9 37,7	4,24	5,23
30	13 23,5	2,94	14,10	14 37,3	0,18	11,59	12 58,3	2,76	8,42	9 16,0	4,33	4,93
35	13 36,9	2,68	13,92	14 35,1	0,43	11,35	12 43,6	2,93	8,14	8 54,0	4,42	4,63
40	13 48,9	2,51	13,73	14 31,8	0,67	11,10	12 28,1	3,10	7,86	8 31,6	4,48	4,33
45	13 59,6	2,15	13,54	14 27,3	0,90	10,85	12 11,8	3,26	7,58	8 08,9	5,54	4,03
50	14 09,0	1,88	13,35	14 21,6	1,13	10,59	11 54,8	3,41	7,29	7 46,0	5,59	3,73
55	14 17,1	1,62	13,15	14 14,8	1,36	10,33	11 37,0	3,55	7,00	7 22,8	5,63	3,43
60	14 23,9	1,35	12,95	14 06,9	1,58	10,06	11 18,6	3,69	6,70	6 59,4	5,67	3,12

DÉMONSTRATION

De la formule propre à calculer la latitude d'un lieu par les distances au zénith de la polaire observées dans un point quelconque de son parallèle.

Par *M.* PLANA.

M. *Litrow* a résolu le premier ce problème, et l'on ne peut rien ajouter d'essentiel à la solution qu'il en a donnée. Mon but ici est uniquement de traiter la même question par une voie tout-à-fait analytique qui laisse voir à chaque pas ce que l'on néglige, et offre le moyen de pousser plus loin les développemens, ce qui à la vérité serait inutile pour la pratique. Mais il est toujours utile sous d'autres rapports, d'envisager les questions sous un point de vue moins limité que celui du cas particulier, auquel l'on veut appliquer le résultat final.

Soient,

ψ = colatitude;

Δ = distance de l'étoile au pôle;

P = l'angle horaire qui répond à l'instant moyen des observations;

N = la distance du zénith qui répond précisément à l'angle horaire P,

z = la distance moyenne du zénith, corrigée par la réfraction, telle qu'elle est donnée par le cercle en prenant la moyenne de l'arc parcouru.

N', N'', N''' etc. les distances du zénith qui répondent respectivement à l'instant de la 1re, 2me, 3me, etc. observation.

Nous avons d'abord l'équation

$$(1) \ldots \cos. N = \cos.\Psi \cos.\Delta + \sin.\Psi \sin.\Delta \cos.P,$$

laquelle étant résolue par rapport à Ψ donnerait une fonction de Δ qui peut être représentée par $\Psi = F(\Delta)$.

La petitesse de l'arc Δ permet de développer cette fonction suivant les puissances de Δ: et comme l'équation (1) donne $\Psi = N$ lorsque $\Delta = 0$ l'on aura par le théorême de *Maclaurin*;

$$\Psi = N + \frac{d\Psi}{d\Delta}\Delta + \frac{d^2\Psi}{d\Delta^2}\frac{\Delta^2}{2} + \frac{d^3\Psi}{d\Delta^3}\frac{\Delta^3}{2\cdot 3} + \text{etc.}$$

Donc en différentiant successivement l'équation (1), et faisant après toutes les différentiations, $\Delta = 0$ l'on trouvera

$$\frac{d\Psi}{d\Delta} = \cos. P;\ \frac{d^2\Psi}{d\Delta^2} = -\cot. N \sin.^2 P;\ \frac{d^3\Psi}{d\Delta^3} = 2 \cos. P \sin.^2 P;\ \text{etc.}$$

Mais, en pareil cas, il vaut mieux calculer ces coefficiens par la méthode des coefficiens indéterminés, en faisant $\Psi = N + u$, et posant ensuite

$$u = \omega\Delta + \beta\Delta^2 + \gamma\Delta^3 + \text{etc.}$$

C'est en opérant ainsi que M. *Puissant* a trouvé;

$$u = \Delta \cos. P - \tfrac{1}{2}\Delta^2 \cot. N \sin.^2 P + \tfrac{1}{3}\Delta^3 \cos. P \sin.^2 P + \text{etc.}$$

Cela posé, remarquons que chaque observation fournit une équation semblable à l'équation (1) de la forme

$$\cos. N' = \cos. \psi \cos. \Delta + \sin. \psi \sin. \Delta \cos. P',$$

laquelle est censée donner la valeur de l'arc N' par une fonction de l'angle horaire correspondant P'. Ainsi en exprimant cette solution par $N' = f(P')$, l'on aura de même, $N'' = f(P'')$, $N''' = f(P''')$, etc.

Donc en rapportant tous les angles horaires à l'an-

gle horaire *moyen* désigné par P l'on pourra supposer

$$N'=f(P+\delta P'),\ N''=f(P+\delta P''),\text{etc.};$$

d'où l'on conclut en développant par la série de *Taylor*;

$$N'=f(P)+\delta P'.\frac{df(P)}{dP}+\frac{(\delta P')^2}{2}.\frac{d^2f(P)}{dP^2}+\text{etc.},$$

$$N''=f(P)+\delta P''\frac{d.f(P)}{dP}+\frac{(\delta P'')^2}{2}\frac{d^2f(P)}{dP^2}+\text{etc.},$$

etc.

Si l'on désigne par n le nombre des observations, l'on a d'après les définitions établies;

$$z=\frac{N'+N''+N'''+\text{etc.}}{n}$$

$$0=\delta P'+\delta P''+\delta P'''+\text{etc.}$$

Donc en sommant toutes les équations précédentes, et divisant la somme par n il viendra;

$$z=f(P)+\frac{d^2f(P)}{dP^2}\cdot\Sigma\frac{(\delta P')^2}{2n}+\text{etc.}$$

Mais l'équation (1) donne précisément $N=f(P)$; ainsi il est clair que l'on a;

$$z=N+\frac{d^2N}{dP^2}\Sigma\frac{(\delta P')^2}{2n}+\text{etc.}$$

et par conséquent;

$$N=z-\frac{d^2N}{dP^2}\cdot\Sigma\frac{(\delta P')^2}{2n}-\text{etc.}$$

Or en différentiant l'équation (1) l'on obtient;

$$\frac{dN}{dP}=\frac{\sin.\Psi\ \sin.\Delta}{\sin.N}.\sin.P;$$

$$\frac{d^2N}{dP^2}=\frac{\sin.\Psi\ \sin.\Delta}{\sin.N}.\cos.P-\left(\frac{dN}{dP}\right)^2\cot.N;$$

etc.;

de sorte que l'on peut regarder $\frac{d^2N}{dP^2}$, $\frac{d^3N}{dP^3}$, etc.

comme autant de fonctions de N. Donc, en faisant, pour plus de simplicité,

$$\frac{d^2 N}{d P^2} = \varphi(N),\ \frac{d^3 N}{d P^3} = \varphi_{1}(N);\ \text{etc.}$$

nous aurons,

$$(2)\ldots\ N = z - \varphi(N)\,\Sigma\,\frac{(\delta P')^2}{2n} - \text{etc.}$$

En résolvant cette équation par la série de *Lagrange* il est évident que l'on a;

$$N = z - \varphi(z)\,\Sigma\,\frac{(\delta P')^2}{2n} - \text{etc.}$$

$$+ \frac{1}{1\cdot 2}\,d.\,\frac{\left\{\overline{\varphi(z)}^2\left[\Sigma\,\frac{(\delta P')^2}{2n}\right]^2\right\}}{dz}$$

$$+ \text{etc.}$$

Si l'on remarque actuellement que la fonction $\varphi(N)$ est multipliée par sin. Δ, et que $\Sigma\,\frac{(\delta P')^2}{2n}$ est aussi un fort petit facteur, l'on en conclura qu'il est permis de supprimer les termes affectés du signe différentiel, ce qui réduit la série précédente à;

$$N = z - \varphi(z)\,\Sigma\,\frac{(\delta P')^2}{2n} - \text{etc.}$$

En substituant cette valeur de N dans l'équation $\Psi = N + u$, et posant, pour plus de simplicité;

$A = \Sigma\,\frac{(\delta P')^2}{2n}$ il viendra;

$$\Psi = z + u - A\,\varphi(z) - \text{etc.}$$

Comme u est une fonction de N, il faut en tirer la valeur en fonction de z au moyen de l'équation (2), laquelle par l'application du théorême de *Lagrange* donne immédiatement;

$$u = U - \frac{dU}{dz}\,A\,\varphi(z) + \frac{A^2}{2}\,d.\,\frac{\left\{\frac{dU}{dz}\,\overline{\varphi(z)}^2\right\}}{dz} + \text{etc.};$$

U étant ce que devient u par le changement de

N en z. Il suit de-là que en négligeant les termes multipliés par A^2 l'on a;

$$\psi = z + U - A\left(1 + \frac{dU}{dz}\right)\varphi(z);$$

ou'

$$U = \Delta \cos. P - \tfrac{1}{2}\Delta^2 \cot. z \sin.^2 P + \tfrac{1}{3}\Delta^3 \cos. P \sin.^2 P + \text{etc.};$$

et par conséquent

$$\frac{dU}{dz} = \tfrac{1}{2}\,\Delta.^2\,\frac{\sin.^2 P}{\sin^2 z} + \text{etc.}$$

Conformément à la définition de la fonction $\varphi\,(z)$ l'on a;

$$\varphi(z) = \frac{\sin.\Psi \sin.\Delta}{\sin. z}\cos. P - \frac{\sin.^2\Psi \sin.^2\Delta \sin^2 P}{\sin. z}\cot. z$$

Donc en regardant cette même expression comme une fonction de la lettre Ψ, et écrivant en conséquence $\varphi\,(\Psi)$ au lieu de $\varphi\,(z)$ il viendra;

$$\Psi = z + U - A\left(1 + \frac{dU}{dz}\right)\varphi(\Psi).$$

Il suit de-là qu'en appliquant de nouveau à cette équation le théorème de *Lagrange*, l'on a, en négligeant les termes multipliés par A^2;

$$(3)\ldots\ldots\ \Psi = z + U - A\left(1 + \frac{dU}{dz}\right)\varphi(z + U).$$

Or nous avons;

$$\varphi(z+U) = \frac{\sin.\Delta \cos. P}{\sin. z}\sin.(z+U) - \frac{\sin.^2\Delta \sin.^2 P \cot. z}{\sin.^2 z}\sin.^2(z+U)$$

Donc en développant cette fonction suivant les puissances de U et négligeant le cube de U nous aurons;

$$\begin{aligned}\varphi(z+U) = {} & (\sin.\Delta \cos. P - \sin.^2\Delta \sin^2 P \cot. z)\\ & + U(\sin.\Delta \cos. P \cot. z - 2\sin.^2\Delta \sin.^2 P \cot.^2 z)\\ & + U^2(-\tfrac{1}{2}\sin.\Delta \cos. P).\end{aligned}$$

En substituant pour U sa valeur, et négligeant les termes multipliés par une puissance de Δ supérieure à la 3.e l'on obtiendra;

$$\varphi(z+U)=(\sin.\Delta\cos.P-\sin.^2\Delta\sin.^2P\cot.z)$$
$$+\Delta\sin.\Delta\cos.P\cot.z(\cos.P-2\sin.\Delta\sin^2P\cot.z)$$
$$-\tfrac{1}{2}\Delta^2\sin.\Delta\cos.P(\sin.^2P\cot.^2z+\cos.^2P).$$

Pour ordonner cette expression suivant les puissances de sin. Δ il suffit de remarquer que l'on a;

$$\Delta=\sin.\Delta+\frac{\sin.^3\Delta}{6}+\text{etc.};$$

et alors l'on a;

$$\varphi(z+U)=\sin.\Delta\cos.P+\sin.^2\Delta\cot.z\cos.2P$$
$$-\sin.^3\Delta(\tfrac{1}{2}\cos.^3P+\tfrac{5}{2}\cos.P\sin.^2P\cot.^2z)$$

En multipliant cette fonction par

$$\frac{dU}{dz}=\tfrac{1}{2}\Delta^2\frac{\sin.^2P}{\sin.^2z}=\tfrac{1}{2}\frac{\sin.^2\Delta\sin.^2P}{\sin.^2z},$$

et négligeant toujours les termes multipliés par $\sin.^4\Delta$, l'on obtient;

$$\varphi(z+U)=\tfrac{1}{2}\frac{\sin.^3\Delta\sin^2P\cos.P}{\sin.^2z};$$

et par conséquent;

$$\left(1+\frac{dU}{dz}\right)\varphi(z+U)=\sin.\Delta\cos.P+\sin.^2\Delta\cot.z\cos.2P$$
$$-\sin.^3\Delta\cos.P\left(\tfrac{1}{2}\cos.^2P-\tfrac{1}{2}\frac{\sin.^2P}{\sin.^2z}+\tfrac{5}{2}\sin.^2P\cot.^2z\right).$$

Substituant ces valeurs dans l'équation (3), et nommant H la latitude, il viendra;

$$(4)..H=90^\circ-(z+U)+Q\Sigma\frac{2\sin.^2\tfrac{1}{2}\delta P'}{n\sin.1''}$$

où l'on a;

$$U = \Delta \cos. P - \tfrac{1}{2}\Delta^2 \sin. 1'' \cot. N \sin.^2 P + \tfrac{1}{3}\Delta^3 \sin.^2 1'' \sin.^2 P \cos. P;$$

$$Q = \sin. \Delta \cos. P + \sin.^2 \Delta \cot. z \cos. 2P$$
$$- \tfrac{1}{2} \sin.^3 \Delta \cos. P \left\{ \cos.^2 P - \frac{\sin.^2 P}{\sin.^2 z} + 5 \sin.^2 P \cot.^2 z \right\}.$$

Le terme multiplié par Q peut être calculé à l'aide des tables qui servent à réduire les observations faites près du méridien.

Lorsque les observations sont faites près du méridien l'on a $P = 0$, ce qui donne $U = \Delta$; et
$Q = \sin. \Delta + \sin.^2 \Delta \cot. z - \tfrac{1}{2} \sin.^3 \Delta$

Donc en faisant (ce qui est permis ici)
$\sin. \Delta - \tfrac{1}{2} \sin.^3 \Delta = \sin. \Delta (1 - \tfrac{1}{2} \Delta^2) = \sin. \Delta \cos. \Delta$
il viendra;
$Q = \sin. \Delta (\cos. \Delta + \sin. \Delta \cot. z)$
ou bien,

$$Q = \frac{\sin. \Delta \sin. (\Delta + z)}{\sin. z} = \frac{\sin. \Delta \sin. \Psi}{\sin. z}$$

ce qui s'accorde avec le résultat, connu depuis longtems.

LETTERA XXIII.

Del Signor Professore G. B. Amici.

Modena 30 Maggio 1825.

In una sua lettera del 3 febbrajo 1823 all' occasione ch' ella pubblicava *nella Corrispondenza astronomica* alcune mie riflessioni sopra i micrometri (Vol. VIII. pag. 69.), così mi scrisse « *L' annunzio che mi date* « *di aver veduto i satelliti di Giove in pieno giorno* « *non mi sorprende, ma procurate di osservarli* « *ancora un' altra volta e misuratene, se fia possi*- « *bile, alcune distanze col vostro micrometro, per*- « *chè, ec....* »

Io non corrisposi subito a questo suo onorevole invito, ma non dimenticai però l' obbligo mio proponendomi di adempiervi tosto che le circostanze me lo avessero permesso. Ora l' opportunità essendosi presentata, sono in dovere di sdebitarmi con lei, e quantunque io lo faccia un poco tardi, pur mi confido, che questo non toglierà ch' ella non sia per accogliere nello stesso modo, e colla solita sua indulgenza le mie qualunque siansi osservazioni.

Le dirò dunque, che solo nel giorno 29 marzo p. p. tentai di fare le ricerche di cui si tratta, sembrandomi non opporsi lo stato dell' atmosfera, che

ad eccezione di qualche colpo di vento, era per la sua limpidezza abbastanza favorevole. L'istrumento del quale mi valsi fu uno de' miei telescopj neutoniani di undici pollici di apertura, ed otto piedi di distanza focale, portante un micrometro a lente bipartita col movimento di 0,45 di linea corrispondente ad un angolo di un minuto secondo. Il risultamento fu conforme alla mia aspettazione, e malgrado lo splendore del sole alto già sopra l'orizonte, non solo potei scoprire tre satelliti e misurarne facilmente alcune distanze, ma ben anche fui fortunato spettatore della progressiva occultazione di uno di questi sotto il disco di Giove.

Col soccorso di un cometario trovai da prima alle 4^h 35' dopo mezzodì la posizione di Giove, e mettendo parallelo a lui il ricercatore del telescopio neutoniano, che è un buon canocchiale acromatico di 30 linee di apertura, avente un campo di due gradi, io ebbi presto in vista il ricercato pianeta con un' amplificazione di quattrocento volte. Esso mi si presentò colle sue bande per eccellenza distinte ed accompagnato da tre satelliti, due precedenti ed uno seguente, de' quali i dischi mi si mostrarono perfettamente rotondi, e di un diametro sensibile.

Non avendo determinate prima le situazioni dei satelliti, e non vedendoli tutti quattro in prossimità del campo dell'oculare, sospettai che uno fosse eclissato, tal che non mi curai di farne indagini più diligenti. Riconobbi però il giorno appresso il mio errore, mentre dalle posizioni calcolate seppi, che questo quarto satellite doveva rimanere all'oriente molto distante dai luoghi ove io aveva portata la mia attenzione. Così pure allora mi istruii, che dei tre satelliti osservati il *seguente* doveva essere

il 1.°, l'emersione del quale era succeduta pochi minuti avanti io ponessi l'occhio nel telescopio, cioè circa a 4^h 30'; che il più prossimo de' *precedenti* era il 2.°, ed il più lontano il 3.° Per altro in quanto a quest'ultimo, che per grossezza superava gli altri, io aveva già per questa sola qualità senza calcolo giudicato, che esso sarebbe il 3.°

Tre misure del suo diametro risultarono come segue: 1"5: 1"5: 1"6: medio 1",53:

Fatte queste ispezioni, io passai a misurare in tempi diversi marcati sopra un orologio comune da tasca le distanze de' centri del secondo e primo satellite ai rispettivi lembi di Giove, ed eccone l'esposizione.

		Distanze
II.° Satellite	4^h 40'...........................	8", 0
	4 50............................	6, 0
	4 54............................	4, 6
	5 0............................	2, 5
	5 11.	i lembi in contatto
	5 14.	Tutto eclissato. Il luogo dell'oc-

cultazione è stato all'estremità della corda più prossima al centro di Giove tangente la prima fascia oscura nord.

		Distanze
I.° Satellite	4^h 45'...........................	24", 2
	5 15............................	32, 3
	5 24............................	35, 0

III.° Satellite. Supera l'estensione della scala del micrometro che giunge solo a 95".

Una misura ancora del diametro equatoriale di Giove diede. . . . . 39", 3

del diametro polare = 37, 3

Ottenuti questi risultamenti, egli era ben naturale, che la curiosità mi avrebbe spinto a determinare qual grado di confidenza accordar vi potessi. Io mi limitai a cercarlo per le distanze del secondo satellite, riguardo al quale i movimenti nella projezione

ortografica possono ritenersi senza errore notabile eguali ai movimenti reali nel piccolo arco della sua orbità. Prendendo adunque il tempo della sua rivoluzione siderea = 3 giorni, 551181, e la distanza media in semidiametri di Giove = 9,24868; usando del diametro da me osservato = 39",3 ottenni l'angolo apparente percorso in un secondo sessagesimale di tempo = 0",00372 per cui le distanze avrebbero dovuto trovarsi come segue:

Tempo	Distanze
$4^h 40'$	7",254
4 50	5",022
4 54	4",129
5 0	2",790

Di qui pertanto apparisce un accordo colle istituite osservazioni da ritenersi per molto soddisfacente, tanto più se si voglia por mente, che non si tratta di distanze fra due punti luminosi, ma bensì di un punto lucido ad un lembo che di minore e più incerta luce risplende.

Consultando un'interessante memoria di *Herschel* nelle *Transazioni filosofiche* del 1797, parte 2.da, ho notato, ch' egli nel 1794 il 28 luglio osservò l'entrata di questo medesimo satellite nel disco di Giove, nel qual passaggio non avendo impiegato più di 4 minuti di tempo, l'inglese astronomo ne dedusse il diametro = 0",87. Secondo l'osservazione mia propria questo diametro sarebbe soli 0",61 salvo le riduzioni da farsi, in virtù delle distanze di Giove alla terra nelle due diverse epoche. La differenza delle nostre misure non apparirà certamente considerabile, se si rifletta al modo dubbioso di determinarle: nè io pretendo in conto alcuno d'aver colpito nel vero. Bensì soggiungo che si può venir presto in cognizione del diametro apparente di ciascuno de' quattro satelliti,

servendosi di un micrometro del genere del mio, che ne dà l'immediata misura : e con questo mezzo ancora si potrebbe seguire più vantaggiosamente la ricerca della loro rotazione, nel qual lavoro colla solita sua perspicacia e singolar diligenza si è già cimentato il celebre scopritore di Urano (*).

Lo stato del Cielo era già favorevole, come ho detto, alle osservazioni del 24 marzo, restava a sapersi, se in circostanze diverse, e meno propizie la visibilità de' satelliti si mantenesse. Egli è perciò, che tre altri esperimenti tentai in giorni di fosca e tremola atmosfera, de' quali ricavando la descrizione da' miei registri, ora do a lei, chiarissimo Sig. Barone, piena contezza.

31 marzo 1825 ore quattro, minuti 22 pomerid.

Un satellite precede Giove alla distanza 44",5. È l'unico satellite visibile. Il cielo rosso e sparso di nubi. Il disco del pianeta indistinto e torbido per l'oscillazione ed opacità dell'atmosfera.

2 aprile 1825 ore 3 $\frac{1}{4}$.

Si vedono all'est di Giove tre suoi satelliti. Essi non si presentano ben definiti e rotondi come nel giorno 29 marzo. Sembrano punti luminosi raggianti

---

(*) So, che *Schroeter* deve aver fatte posteriormente ad *Herschel* delle osservazioni simili, ma non mi sono note le particolarità. Unicamente conosco un estratto dell' *Hermographische Fragmente ec.* inserito nella *biblioteca universale* giugno 1817, dal quale rilevo, che non solo l'autore presenta un quadro delle determinazioni de' diametri de' quattro nuovi pianeti, e de' satelliti di Giove, ma ben anche quello de' diametri de' cinque satelliti più esterni di Saturno. Io però confesso, che le misure degli ultimi mi rendono sospette le altre, poichè non posso comprendere come siano valutabili gli angoli apparenti de' satelliti di Saturno, che malgrado un' amplificazione maggior di mille volte non si presentano che come punti lucidi di niuna dimensione apprezzabile.

e sfuggono alla vista, separando col micrometro le loro immagini in due. Il più risplendente è il più remoto; il meno lucido è quel di mezzo.

3^h 45'. La distanza del più prossimo al lembo di Giove risulta = 92''; le distanze degli altri superano l'estensione della scala del micrometro. Per istima si giudica, che il più orientale sia lontano il triplo della distanza misurata, cioè circa 276''. Il satellite di mezzo è pochissimi minuti secondi discosto dal meno orientale. L'atmosfera è molto agitata e torbida; con tuttociò le fascie di Giove si scoprono abbastanza bene.

10 Aprile ore 3 40'. Un satellite precede alla distanza grossolanamente stimata tre diametri di Giove. Un altro segue a moltissima distanza, questo è più grosso, ed ha un diametro sensibile. Gli altri due sono invisibili. Le bande si vedono, ma i contorni sono torbidi. Aria agitata e nebbiosa.

Le mie esplorazioni intorno al presente soggetto non si estendono più oltre; credo però che basteranno in risposta a quanto ella si era compiaciuta di chiedermi.

Ma meco stesso pensando che qualche astronomo o dilettante, leggendo la mia relazione potrebbe per avventura con altri istrumenti voler ripetere le stesse osservazioni, ho giudicato opportuno in questo incontro d'investigare, quali dimensioni dovrebbe avere un canocchiale acromatico per discoprire nelle medesime circostanze i satelliti con la stessa chiarezza, che a me si sono presentati. Or ben si vede, che il problema è tosto risoluto ogniqualvolta conoscasi il rapporto delle perdite di luce nella riflessione e rifrazione. Un tale rapporto è stato da varii ottici determinato, ma poichè le qualità de'metalli, e de'vetri, come pure i loro pulimenti influiscono

considerabilmente sulla grandezza sua, io non poteva approfittare per questo degli altrui risultamenti. Io mi sono quindi rivolto alla ricerca immediata del relativo assorbimento di luce.

Ho scelto un piccolo telescopio neutoniano da me costruito tredici anni fa, avente 36 linee di apertura, e trenta pollici di lunghezza focale, e l'ho paragonato ad un canocchiale acromatico di uguale lunghezza con obbiettivo a due vetri inglesi di due pollici e mezzo di diametro. Applicando all'uno ed all'altro degli indicati istrumenti due eguali oculari e dirigendoli al medesimo oggetto, questo lo vedevo con maggior chiarezza nel canocchiale diotrico. Ma per non ingannarmi in siffatto giudizio, pensai di adoperare un parallelepipedo formato di due prismi contrapposti, l'uno di vetro bianco e l'altro di vetro oscuro, quale serve per le osservazioni del sole. E poichè in questo apparecchio si ha una gradazione continua di trasparenza, ponendolo fra l'occhio e l'oculare io poteva con agevolezza trovare la densità necessaria per l'estinzione totale della luce dell'oggetto, che io contemplava successivamente in ciascun istrumento. Questo punto mi veniva segnato dal numero delle divisioni percorse nel suo incastro dal parallelepipedo longo tre pollici; e quantunque null'altro occorresse per conoscere con un semplice calcolo il rapporto dell'intensità dalla luce, pure per evitare ogni riduzione, e rendere l'esperienza ancor più diretta e precisa, amai meglio di circoscrivere con dei diafragmi a più stretta apertura il canocchiale di splendor prevalente, fintantochè l'estinzione della luce si ottenesse in ambidue coll'identica situazione dello scorrevole parallelepipedo. Dopo varj tentativi, trovai, che il rifrattore, ed il riflettore non differivano per nulla in chiarezza, avendo il primo

un' apertura di 27 linee, ed il secondo di 36. Io credo quindi, che questo rapporto di 3: 4 fra i diametri de' loro obbiettivi si conservi ancora negli istrumenti di maggiori dimensioni; volendo io contare per nullo lo scapito di luce nei grandi acromatici introdotto dalla grossezza dei due vetri che necessariamente si accresce. Per veder dunque i satelliti con la stessa chiarezza da me veduti, converrebbe un cannocchiale acromatico di otto pollici ed un quarto di diametro, e di tal proporzionata lunghezza da poter distintamente ingrandire 400 volte gli oggetti. Così dei due grandi obbiettivi di 7 ¼ e di 9 pollici esistenti a Napoli, ed a Dorpat, il primo li mostrerebbe meno, ed il secondo un poco più lucidi di quello che io gli abbia scoperti (*).

La lega metallica della quale sono fabbricati i miei specchj, forse non resisterebbe nelle grandissime costruzioni per essere troppo friabile. Egli è perciò, che il *Sig. W. Herschel* ha preferito una composizione più tenace, e meno atta a riflettere la luce. Secondo le esperienze sue istituite col metodo di *Bouguer* (*Transazioni filosofiche* 1800) i diametri delle

---

(*) Se il passar sotto silenzio l'esistenza di una minutissima stella cui si è mirato dovesse essere argomento della sua invisibilità entro l'istrumento del quale si è fatto uso, si potrebbe con ragione sospettare che il gran cannocchiale acromatico del Signor *Struve* non abbia tanta luce distinta, quanto un mio telescopio di undici pollici di diametro; imperocchè egli annunzia l'osservazione sua della doppia stella 3 *Canis minoris*, ossia *Herschel* I^a^. 23, e non fa parola di un' altra stelletta vicina, che l'accompagna. Ma essa vi esiste realmente alla 41″ *sud* seguente, come io l'ho veduta e misurata. L'angolo poi da centro a centro delle due più prossime io l'ho trovato = 1″25, cosicchè la doppia stella che io conosca nel cielo più difficile a misurarsi per la prossimità non è questa, ma bensì ella è ∞ *Leonis*, la cui distanza ascende a soli 0″,5.

apertnre di un cannocchiale acromatico a due vetri, e di un telescopio neutoniano, dovrebbero stare come 7: 10 per produrre la medesima chiarezza con pari ingrandimento. E sopprimendo il piccolo specchio del neutoniano dovrebbero seguire la ragione prossima di 5: 6. Risulta quindi da ciò, che il suo maggior telescopio non potrà esser uguagliato se non che da un obbiettivo acromatico di quaranta pollici inglesi di diametro, la costruzione del quale ora non havvi fondamento di sperarla nemmeno possibile.

Il colosso catadiottrico non ha dunque mai avuto un rivale, che gli possa contender la palma in quanto alla forza penetrante, e passerà forse lungo tempo ancora prima che un altro pari lo spogli di questo vanto. Per imprese di tanto ardimento non vi voleva che il genio di un *Herschel* secondato e protetto da un re d'Inghilterra.

Se però i telescopi a riflessione, pei quali io propendo, hanno in generale de' vantaggi sopra i diottrici, come per la nitidezza o distinzione delle immagini per la forza amplificante, e per la minor lunghezza focale, debbono d'altra parte cedere a questi se si risguarda alle minor apertura che gli ultimi abbisognano, al comodo di applicarli ad istrumenti divisi, all' inalterabilità della sostanza del vetro, che rende comparabili le osservazioni, in epoche lontanissime, ed in fine al facile uso che se ne può fare, rimanendo il vitreo obbiettivo costantemente centrato in quel miglior modo, che l'artista lo ha disposto. Quest'ultima qualità è di tale importanza presso una certa classe di osservatori che per essa sola non esitano preferire un mediocre canocchiale acromatico ad un buon telescopio di forma neutoniana. Ed in vero se per poca destrezza non si sa

preparare il riflettore ad ogni opportunità, esso perde tanto nella distinzione degli oggetti da venir facilmente superato da un istrumento di un ordine inferiore, ma con più precisione rettificato.

Io non entrerò in più lunghi paralelli intorno ai pregi e ai difetti di ambedue le specie d'istrumenti, locchè sarebbe troppo estraneo al presente soggetto; ma solo descriverò qui una proprietà della luce, che mi è occorso da lungo tempo di notare, dipendentemente dalla quale quando lo stato dell' atmosfera il consenta, posso con facilità distinguere i dischi de' satelliti di Giove, che hanno un diametro reale visibile dai dischi delle stelle fisse che sono puramente apparenti, o spurii.

Nell' osservare le stelle coi miei telescopi, ai quali ho applicato il micrometro di mia invenzione accade, che radoppiando l'immagine col separare le semilenti i dischi lucidi (quando l' ingrandimento sia abbastanza forte da rendere sensibile il fenomeno) si allungano alcun poco acquistando una forma ovale, di cui il diametro minore rimane della stessa dimensione del diametro del primitivo disco.

La dilatazione si fa sempre, purchè il telescopio sia centrato bene, ed abbia una buona figura in senso perpendicolare alla sezione della lente del micrometro, per cui la distanza di una stella ad un' altra non soffre alterazione alcuna. Questo allungamento però non apparisce che nelle sole stelle fisse, ove il diametro reale visibile è forse al dissotto della facoltà del nostro occhio, qnantunque armato di un istrumento, in cui la forza amplificativa ascende a parecchie centinaja ed anche migliaja di volte. Così gli oggetti di diametro considerabile come sarebbero i pianeti non vanno soggetti, o almeno in essi non è riconoscibile alcuna espansione di luce, che ne

alteri la loro figura; ed io ho osservato più volte, che gli stessi dischi de' satelliti di Giove, quantunque apparentemente più piccoli di quelli di alcune stelle fisse, si mantengono esattamente rotondi e ben contornati, anche quando si duplicano le loro immagini. Di qui dunque deriva un facile criterio per distinguere un disco spurio da un disco vero, e credo che questa particolarità farebbe discernere subito un nuovo pianeta da una stella fissa; poichè quando il pianeta non avesse un diametro estremamente piccolo separando le lenti del micrometro, non mancherebbe di restar come prima rotondo, e nel caso di una stella si allungherebbe l'immagine sua (*).

Ricercando la ragione dell'esposto fenomeno, ho conosciuto, che l'allungamento delle immagini non può derivare da alcuna proprietà della lente del micrometro, poichè quest'apparenza ha luogo anche levando il micrometro, ed in altri telescopj, purchè si copra con un semicerchio di cartone la metà dell' imboccatura del telescopio stesso, e si osservi così l'immagine formata da'raggi provenienti dalla sola metà dell'obbiettivo, che equivale ad un'immagine formata da una semilente del micrometro. Se si fa ruotare il cartone in modo da tener chiusa sem-

---

(*) Il Signor *Herschel* nelle *Transazioni filosofiche* del 1805 ha pubblicato moltissime esperienze che conducono a stabilire co' suoi telescopj i limiti di visibilità de' minimi diametri degli oggetti celesti e terrestri. Egli trovò, che i raggi provenienti dalla parte centrale dello specchio obbiettivo, tendono ad ampliare i falsi dischi, mentre quelli derivanti dalla parte prossima alla circonferenza tendono a diminuirli Così dagli effetti differenti de' raggi interni ed esterni riflessi dalla superficie di uno specchio di dieci piedi di distanza focale, egli ne aveva un criterio, onde distinguere un disco falso da un disco reale, purchè il diametro di questo fosse maggiore di $\frac{1}{4}$ di minuto secondo.

pre la metà dell'obbiettivo, si osserva, che qualunque siasi la regione coperta dello specchio l'immagine della stella è allungata nella direzione perpendicolare alla linea, che divide la parte illuminata dalla non illuminata dell'obbiettivo.

È facile persuadersi, che questo non dipende dalla aberrazione della luce nello specchio, poichè per quella causa l'allungamento dovrebbe farsi nella direzione del diametro del semicerchio di cartone, e quindi anche nella direzione del taglio delle semilenti del micrometro.

Ma per convincermi maggiormente, che l'espansione delle immagini non ha origine dall'aberrazione di sfericità, collocai all'imboccatura del rifrattore un diafragma di apertura rettangola, in cui il lato maggiore era più che quadruplo del minore. Disposto quindi il detto diafragma di cartone simetricamente intorno all'asse del tubo, se qualche aberrazione di luce fosse pur stata sensibile, avrebbe essa dovuto manifestarsi pel verso più lungo del rettangolo col dilatare in questo senso i dischi delle stelle. Ma l'esperienza mostrò tutto il contrario, e vidi allora l'immagine della stella accompagnata da due lunghe code luminose, che col ruotar del cartone esse pur si aggiravano intorno, rimanendo sempre perpendicolari al lato maggiore dell'apertura.

Mi sembra adunque, che il fenomeno dipenda da un'inflessione della luce sofferta sulle pareti del diafragma. In appoggio della qual mia credenza concorre un altro fatto, di cui ne sono stato avvertito, usando de'riflettori, ed è, che diretto il telescopio ad una stella, e spinto l'oculare verso lo specchio metallico di più di quello che richieda la visione distinta, si scuopre nel lembo del cerchio luminoso, che presenta la forma dell'obbiettivo, una fascia

strettissima di luce più risplendente, la quale apparisce ancora intorno all'ombra del piccolo specchio, e del braccio che lo sostiene. La stessa cosa ha parimente luogo, allorchè l'oculare si allontana dallo specchio, oltre il punto ordinario di vista: ed io non saprei attribuirne la causa, che all'inflessione della luce presso i bordi dello specchietto, e del suo braccio, e contro l'orlo dell'incassatura del grande specchio.

Se attentamente si tien dietro alla luce nella formazione della immagine di una stella col condurre pian piano l'oculare dalla visione indistinta alla distinta, si vede, che il falso disco della stella viene in gran parte, e forse totalmente formato dalle indicate fascie luminose. Questa circostanza non trovando mezzi da rimediarvi, è un ostacolo all'ingrandimento illimitato de' telescopi, al quale si arriverebbe, salvo la mancanza di luce, se si potesse costruire lo specchio in modo da formare l'immagine tanto precisa, quanto l'oggetto stesso.

Fenomeni analoghi a quelli, che ho descritti succedono ancora nei canocchiali acromatici, ma colla differenza, che la produzione de'falsi dischi in questi è assai più rimarcabile. L'immagine dal punto luminoso viene accompagnata da una serie di anelli lucidi concentrici, che si discuoprono senza difficoltà, spingendo, o ritirando la lente oculare della visione distinta. La causa di tale apparenza pare che sia la medesima in ambidue le specie di telescopj diottrici e catadiottrici, ma negli acromatici esiste una certa disposizione che più favorisce l' aspetto degli anelli. L' esperienza mi ha insegnato a fabbricare degli obbiettivi a due vetri, ne' quali a piacimento posso far apparire in gran numero gli anelli o solo quando si accosti l' oculare all' obbiettivo, oppure

quando vi si allontani, o da tutti due i lati indifferentemente partendo dal luogo di visione più nitida.

L'occasione di dirigere un piccolo laboratorio ottico, e di osservare frequentemente in varj istrumenti, mi ha già fatto discoprire parecchi altri curiosi fenomeni che hanno relazione coi presenti, ma io non entrerò a parlare di tale materia, che merita forse un più profondo esame, e che essendo d'altronde del dominio della fisica, non potrebbe aver luogo in questa mia lettera.

Sur la navigation nord-ouest de Maldonado *de Lisbonne au détroit de* Behring, *en* 1588.

Par M. le Baron de Lindenau (*).

Qu'un navigateur espagnol nommé *Ferrer Maldonado*, vers la fin du XVI[e] siècle soit parvenu de l'océan atlantique, par de grandes latitudes, le long des côtes du nouveau continent, dans le détroit de *Behring*, et de-là dans la mer pacifique, on le savait en général, soit par l'*Histoire politique des établissements ultramarins* du duc d'*Almadover*, soit par ce que *Humboldt* en avait dit dernièrement; mais les détails de ce voyage, et les documens sur lesquels ce récit était fondé, manquaient absolument. Plus les géographes modernes revoquaient en doute la possibilité d'un passage nord-ouest, plus on désirait connaître à fond les particularités de cette merveilleuse navigation de *Maldonado*, pour pouvoir

(*) C'est-là l'analyse et la critique, dont nous avons promis dans notre cahier précédent, page 440, la traduction française. Nous la donnons ici d'autant plus volontiers, que nous avons l'espoir de pouvoir y ajouter bientôt le dévoilement des voyages également apocryphes de *Fuca*, de *Fonte*, et de quelques autres aventuriers de la même espèce. On sera tout étonné, comme on a pu ajouter foi à des impostures aussi grossières, et si faciles à démasquer. Mais la critique géographique était une science inconnue en ces tems, il n'y avait pas encore alors de *D'Anville*, de *Fleurieu*, de *Dalrymple*, de *Purdy*, de *Malte-Brun*, de *Krusenstern*, de *Navarrete*, de *Lindenau*, etc.....

enfin asseoir un jugement définitif sur l'authenticité ou la fausseté de ce prétendu voyage.

Depuis des siècles toutes les nations navigantes s'évertuèrent à chercher un tel passage nord-est ou nord-ouest, et quoiqu'il y a des traditions qui portent que quelques-uns de ces essais avaient réussi, les relations qu'on en avait donné étaient bien loin à lever les doutes du géographe critique, qui, d'un autre côté connaissait le grand nombre de ces entreprises, qui avaient complètement échouées: ainsi le désir de voir une seule de ces navigations authentiquement et validement constatée, est resté non accompli jusqu'à nos jours. Si on pouvait y parvenir, on détruirait par-là non-seulement tous les doutes sur la possibilité et la réalité d'un tel voyage, mais on établirait en même-tems la probabilité de tant d'autres voyages dont on a revoqué en doute la réalité et qu'on croyait tous apogryphes. Si la navigation de *Maldonado* peut servir de pierre de touche, nous le devrons à M. le chevalier *Amoretti*, qui, grâce à ses recherches, nous met à même d'en porter un jugement péremptoire. Il n'y a que quelques années que ce diligent et savant conservateur des trésors de la bibliothèque ambrosienne de Milan, auquel nous devons encore dernièrement l'édition de l'intéressant voyage autour du monde de *Pigafetta*, a été si heureux de trouver parmi les manuscrits de cette bibliothèque une relation en langue espagnole de la navigation de *Maldonado*. M. *Amoretti* en entreprit aussitôt la traduction en italien, il l'avait d'abord destinée, avec les notes qui devaient l'accompagner, pour les mémoires de l'institut royal; mais les doutes que l'on manifestait par-tout sur la vérité de cette navigation de *Maldonado*, l'engagèrent à des recherches ultérieures, et ayant rassemblé sur ce

sujet, un grand nombre de notices, il composa un ouvrage exprès, qui a paru sous le titre: *Viaggio dal mare atlantico al pacifico, per la via del nord-ouest fatto dal capitano Lorenzo Ferrer Maldonado l'anno 1588, tradotto da un manuscritto spagnuolo inedito da Carlo Amoretti, etc... Milano* 1811. Ce livre est partagé en deux sections. L'une contient la *Relazione dello scoprimento dello stretto di Anian fatto da me capitano Lorenzo Ferrer Maldonado nell' anno* 1588 *nella quale leggesi l' ordine della navigazione, la disposizione del luogo, è'l modo di fortificarlo. Vi si tratta pure de' vantaggi di questa navigazione, e de' danni che ne risultano dal non averla.* L'autre section renferme: *Ragionamento intorno alla precedente relazione.*

La première section est la traduction italienne de l'original espagnol. La seconde contient les recherches, d'après lesquelles l'éditeur tâche de prouver l'authenticité et la vérité de cette relation, de laquelle M. *Amoretti* est intimément persuadé.

Comme cet objet est pour nous, ainsi que pour tous ceux qui prennent part au perfectionement des connaissances géographiques, du plus grand intérêt, nous avons lu cet ouvrage avec la plus grande attention, nous avons analysé les routes de *Maldonado*; nous avons marqué sur les cartes les plus récentes, tous les points, auxquels, d'après sa propre relation, il a dû toucher; nous avons comparé ses descriptions des localités avec celles qu'ont donné d'autres voyageurs, et nous avons formé de-là un criterium sur la véracité de cette navigation de *Maldonado.* Pour mettre nos lecteurs en état de nous suivre dans cette discussion, et pour qu'ils puissent de propre inspection et conviction adopter ou rejeter nos conclusions, nous placerons ici un extrait de la relation de *Mal-*

donado, à la fin duquel nous ajouterons nos réflexions. Il faut savoir au reste, que cette relation n'est proprement pas le journal même du voyage de *Maldonado*, mais un projet qu'il avait présenté au conseil royal à Lisbonne, dans lequel il l'engage de prendre possession du passage nord-ouest qu'il avait découvert, et de le faire mieux explorer. En composant ce mémoire, *Maldonado*, à ce qu'assure l'éditeur, avait son journal sous les yeux, car il dit, page 36 *Osserver si delle prima d'ogni cosa, che il nostro manuscritto non contiene già il giornale della navigazione, ma che di questo giornale, l'autore aver dovea sott' occhio almeno i punti principali quando lo scrisse.*

Le mémoire original est composée de 35 paragraphes. Dans les premiers huit, *Maldonado* expose les grands avantages qui doivent résulter pour le commerce en suivant cette nouvelle route, et combien il serait nécessaire de prévenir les autres nations dans la prise de possession de ce passage. Les paragraphes depuis IX jusqu'à XXXIV contiennent le journal de la route du vaisseau, et la description de son propre voyage. Les paragraphes XXXIV et XXXV renferment le projet d'une expédition à entreprendre sur cette route. Pour notre objet il n'y a que les paragraphes de IX à XXXIV qui peuvent nous intéresser.

(*Ici M. de Lindenau donne en allemand ces vingt-quatre paragraphes, mais comme il existe une traduction française du voyage de Maldonado publié par M. Amoretti, nous les reproduirons pas ici, mais nous renvoyons nos lecteurs à l'édition française. Le baron de Lindenau continue ensuite de cette manière*):

Nous essayerons maintenant de relever de ce voyage ce qui paraît authentique et ce qui semble fabuleux,

Quant à la personne du navigateur, dont il n'est fait mention dans aucun livre de navigation, l'éditeur a été assez heureux de trouver quelques notices dans la *Bibliotheca Hispania* de *Nicol. Antonio.*, où il est dit, P. II. T. II, pag. 3. « Laurent Ferrer Maldonado « s'était devoué à la carrière militaire, il s'appliqua « aux sciences qui y ont rapport, il rendit quelques « services à la navigation et à la géographie. Il a « écrit un livre sous le titre »: *Imagen dell mundo, sopra la esfera, cosmografia, y geografia, y arte de navegar. Compluti apud Joannem Garsiam* 1626 *in*-4.° Ensuite un autre: *Relacion del descubriemento de l'Estrecho de Anian heco por el autor.* « J'ai vu « (continue le bibliographe espagnol) le manuscrit « de cette relation chez *Don Gérôme Mascaregnas*, « chevalier de l'ordre royal militaire et ensuite sé- « nateur du conseil de Portugal; l'auteur dit avoir « fait cette expédition en 1588. Selon *Antoine de* « *Leon* dans sa *Bibliotheca Indica*, il est du nom- « bre de ceux, qui avait donné à nos sénateurs et « administrateurs des affaires des Indes, des espé- « rances de la construction d'une boussole qui ne « serait pas sujète à la variation, ainsi que d'une « méthode de trouver la longitude en mer, mais le « résultat ne répondit pas aux dépenses d'argent et « de peines qu'on y avait prodigué ».

Il semble au reste, que les recherches ultérieures de M. *Amoretti* sur ce voyageur, et sa remarquable navigation avaient été tout aussi infructueuses que les nôtres Plusieurs anciens ouvrages, tels que *Ramusio*, *Hackluyt*, et *Purchas*, que nous avons consultés dans cette intention, nous ont fourni aucun éclaircissement. Il semble donc qu'il n'existe aucun témoignage des contemporains de *Maldonado*, qui atteste la réalité de son voyage. Toutefois cela ne

prouve rien en sa défaveur, puisqu'il peut y avoir des preuves dans les archives espagnoles ou portugaises qui sont inaccessibles pour nous; ainsi pour porter un jugement définitif, si le voyage de *Maldonado* prouve la réalité d'un passage nord-ouest, nous devons nous en tenir uniquement à sa propre relation, et examiner s'il est vraisemblable qu'il ait parcouru les parages dont il parle, et s'il a vu lui-même les pays qu'il décrit. Sur cela le cours de son vaisseau, et la comparaison de ses descriptions avec celles des navigateurs modernes, peuvent nous servir de guides, et nous donner les meilleurs éclaircissemens.

Selon *Maldonado*, le point de départ pour son voyage était *Lisbonne*. Selon les dernières observations, la latitude de cette ville est 38° 42'. La longitude 11° 29' à l'ouest de Paris. En combinant et en rapportant les routes du vaisseau à son lieu de départ, et en calculant les points, auxquels le vaisseau a dû toucher dans sa route, nous avons obtenu les résultats suivans:

Route du vaisseau selon Maldonado.			Lieu du vaisseau à la fin du cours.	
N.°	Longueur du chemin.	Direction du cours.	Latitudes boréales.	Longit. à l'ouest de Paris.
1	450 Milles	N.-O.	59°,9	44°,0
2	130 —	O.	59, 9	61, 3
3	80 —	N.-O.	63, 7	69, 3
4	120 —	N.	71, 7	69, 3
5	90 —	N.-O.	75, 9	84, 2
6	350 —	O. $\frac{1}{4}$ S. O.	71, 4	162, 5
7	440 —	O. S. O.	60, 2	227, 9
8	100 —	S.-E.	55, 5	236, 7
9	120 —	O.	55, 5	250, 7

Pour obvier aux objections que l'on pourrait faire à nos calculs, nous remarquerons que les milles que nous y avons employé sont des milles géographiques de 15 au degré; dans cette acception les cours de *Maldonado* répondent exactement aux latitudes et aux longitudes jusqu'à la baie de *Baffin*. En portant ces positions sur une carte, ou sur un globe terreste, on trouvera que les parages, par lesquels le vaisseau de *Maldonado* a passé, étaient les suivans:

N.° 1. Exactement dans le parallèle de la pointe orientale de Groenland, le *Freesland* des anciennes cartes, entre le cap *Farewell* et *Staaten-Hoek*.

N.° 2. Cinq degrés à l'ouest du cap *Chidley* près *Black head*, à l'entrée du détroit de *Hudson*.

N.° 3. Au méridien du cap *Walsingham*, un degré plus au sud.

N.° 4. Dans le détroit de *Davis*, à l'entrée de la baie de *Baffin*.

N.° 5. Dans la baie de *Baffin*, dans le parallèle entre le *Aldermann Jones Sound*, et *James Lancaster Sound*, à-peu-près 18 milles de la côte.

N.° 6. Tout près du cap glacé, au nord du détroit de *Behring*, et de la pointe nord-ouest de *Cook* et de *King*.

N.° 7. Au beau milieu de la tartarie, dans le parallèle d'*Ochotz* et de *Judomskoy*, environ 60 milles à l'ouest d'*Ochotz*.

N.° 8. Dans les hautes montagnes de *Stannow*, à la source de l'*Aldan*, dans le parallèle d'*Udskoy*, pays des Tunguses.

N.° 9. Dans la province *Nertshinsk*, environ 4 degrés à l'ouest de Pekin, dans le parallèle de la pointe nord du lac *Baikal*.

Faisons pour le moment abstraction de ce que *Maldonado*, selon ses routes, depuis n.° 1 jusqu'à n.° 7,

n'était pas dans le détroit de *Behring*, mais devait être 6 degrés plus au sud, et 65 degrés plus à l'ouest, supposons au contraire avec M. *Amoretti*, qu'il était réellement dans le détroit de *Behring*, et que là il a fait les routes des numéros 8 et 9, les points auxquels il devait arriver, devaient en ce cas aussi changer; mais avant de les fixer, on doit faire attention à un équivoque qui a lieu dans la route du n.° 8. Dans les deux éditions, italienne et française, l'une et l'autre publiées par M. *Amoretti*, ce cours est différemment marqué, en italien il est dit: *Allorchè uscimino da quello stretto, ed entrammo nel mar grande, andammo, costeggiando l'America pel tratto d'oltre cento leghe, colla prora al SUD-EST, sinchè ci trovammo a 55° di latitudine boreale*, mais la traduction en français porte page 8. *Ayant la prouve au SUD-OUEST, etc.....* Apparemment la version italienne est la vraie, parceque selon la française, la condition *costeggiando l'America* serait impossible. Pour satisfaire à toutes explications, nous allons produire ici les résultats, que donnent les deux cours.

Si, selon le texte français, le vaisseau, en partant du détroit de *Behring*, a fait route 100 milles au sud-ouest, et ensuite 120 milles à l'ouest, il devait dans la première route passer a milieu de l'île *Laurent*, et se trouver près de l'île *Gore* ou *Matthaï*. Dans la seconde route le navire devait se trouver dans les environs du cap *Opukinskoy* (carte de *Sarytschew*). Mais en suivant la version italienne, laquelle probablement est la juste, le vaisseau dans la première route au sud-ouest aurait été au beau milieu du continent de l'Amérique, quelques degrés au sud de la baïe de *Norton*. Selon la seconde route à l'ouest, le vaisseau aurait été en pleine mer, éloigné plus de 100

milles de la côte d'Asie. Si avec un cours au sud-ouest il est impossible que le vaisseau ait pu longer la côte de l'Amérique, on n'est pas moins embarassé en admettant un cours au sud-est. Selon la configuration de ce continent, sur nos meilleures cartes russes et anglaises, le vaisseau avec un tel cours n'aurait pu cotoyer cette côte tout au plus 20 milles, puisqu'elle coure, jusqu'à la baïe de *Norton* tout droit à l'Est, et de-là au Sud-ouest. De plus, la description que *Maldonado* fait de ces côtes, desquelles il dit, page 14, *e in tutta quella costa non vedemmo ne abitatori, ne alcuna apertura che fosse indicio d' uno stretto,* ne s'accorde gueres avec cette baïe qui s'y trouve, qui s'avance bien loin dans la terre, et y fait une coupure profonde.

Il serait fort inutile de pousser plus loin cette discussion, pour faire voir jusqu'à quel point on pourrait concilier les routes n.° 8 et 9 de *Maldonado*, en prenant le détroit de *Behring* pour point de départ, avec la configuration des côtes de ce continent, puisque une premisse fausse rendrait également fausses toutes les conclusions. Si avec M. *Amoretti* nous avons supposé un instant que *Maldonado* avait été effectivement dans le détroit de *Behring*, et que de-là il avait continué son voyage à l'Amérique et l'Asie, c'était assurément une supposition fausse, dont nous aurions bien pu nous passer de prendre en considération, mais nous l'avons fait, parce que cela nous a semblé nécessaire, pour rendre la discussion compléte, et pour faire voir quels seraient les résultats qui s'en suivraient d'une telle supposition. Que *Maldonado* n'est pas parti d'un parage au 66e degré de latitude boréale, et par conséquent du détroit de *Behring*, mais d'une contrée au 59e ou 60e degré de latitude boréale, paraît évident,

car ses propres paroles le mettent hors de doute, il le répète trois fois en termes bien clairs; il dit, page 13 « *Lo stretto che scoprimmo a 60 gradi di latitudine boreale*, pag. 16 », où il parle du port à l'embouchure du détroit « *Vero è che questa regione è posta a 59 gradi di latitudine boreale*, » et enfin, pag. 14 « *Andammo costeggiando l'America per tratto d'oltre cento leghe colla prora al sud-est, finchè si trovammo a 55 gradi di latitudine boreale* ». Or, avec une navigation au sud-est, la latitude de 55 degrés n'aurait pu être atteinte qu'en partant d'un point de 59 à 60 degrés de latitude.

L'éditeur cherche ici à prouver que, quoique *Maldonado* ait soupçonné le détroit dans une latitude de 60 degrés, il aurait cependant pu le trouver dans une latitude de 65 à 66 degrés, puisqu'il dit dans sa relation, que le pilote avait cru, qu'il en était encore éloigné de 100 milles; mais nos lecteurs verront tout-à-l'heure, par ce que nous allons dire, jusqu'à quel point on peut admettre et soutenir une telle supposition.

On trouve ici, entre la version italienne et la française, encore une autre variante, qui est essentielle. Le texte français porte pag. 15. « *Il paraissait au pilote qu'il s'en fallait encore plus de cent lieues, avant que nous fussions dans le détroit, selon la mesure de la hauteur prise dans sa route* ». Dans le texte italien on lit pag. 21 « *E pareva al piloto, che vi mancassero più di cento leghe, secondo il calcolo che tenea nel viaggio* ». Par bonheur, on rapporte plus loin pag. 71 le texte espagnol de ce passage qui dit. « *Porque saviamos haverlo de allar* (l'estrecho) *en* 60 *grados de altura, por ser a quella costa muy larga de l'est*

oest, nos hecho estur en dudos, tanto que el piloto le parecio no haver elegado a el por mas de cien leguas, sigun el punto que tenia en su derroto.» La comparaison de ces textes prouve décidement la justesse de la traduction italienne, cependant on ne peut pas lui donner cette interprétation, que le vaisseau, en découvrant le détroit, s'est trouvé à cent milles au nord; ce passage manifestement ne veut dire autre chose, sinon que le pilote s'est trompé de cent milles dans son estime. Au surplus, une distance de cent milles dans un cours O. S. O. ne donne pas une différence de latitnde de 5 à 6 degrés, mais seulement une de 2°,6'. On a aussi de la peine à concevoir, qu'un capitaine se soit arrêté dix semaines (du mois d'avril jusqu'à la mi-juin) dans le même endroit, et pendant tout ce tems ne pas s'aperçevoir qu'il est en erreur de 6 à 7 degrés sur sa latitude, comme cela aurait dû être le cas, si *Maldonado* avait réellement été dans le détroit de *Behring*, c'est-à-dire, entre le 65ᵉ et 66ᵉ degré de latitude boréale, tandis qu'il ne parle toujours que d'une latitude de 59 à 60 degrés. Une telle ignorance dans un capitaine de vaisseau espagnol sur un navire espagnol est absolument incroyable, puisqu'on sait que dès l'an 1527 *Charles-quint* avait fait une ordonnance qu'ancun pilote ne pouvait aller en Amérique, qui n'aurait pas fait ses examens, et trouvé versé dans les connaissances nautiques, dans le maniement de l'astrolabe, du quart du cercle, et qui saurait prendre les hauteurs du soleil etc. (*Herrera Hist. gener.* Dec. IV. p. 36.) Mais supposons que toutes ces preuves ne fussent pas assez concluantes, la seule circonstance rapportée dans la relation, que le jour le plus long dans cette contrée n'était que de dix-huit heures et demi suffirait à prouver, et ne laisserait

plus aucun doute que *Maldonado* n'était pas dans le détroit de *Behring*, mais sur une côte de 59 degrés de latitude boréale. « *In questo paese*, dit-il pag. 16, *il più lungo giorno della state è di ore* 18 ½, *e la minor notte è di ore* 5 ½ *ed eguale è il più breve giorno dell' inverno.* »

Comme cette expédition s'était arrêtée dans ce parage jusqu'au mois de juin, et que le jour n'y fut que de 18 heures et demi, tandis que dans le détroit de *Behring*, le soleil dans ce mois n'aurait dû disparaître que fort peu de tems sous l'horizon, il est évident que le port dans lequel *Maldonado* avait demeuré depuis le mois d'avril jusqu'au mois de juin, ne pouvait être dans ce détroit, mais bien dans une latitude de 59°. Prend-on ce point pour celui de départ, et y applique-t-on les routes n.° 8 et 9, on trouve à la vérité des résultats assez irréguliers; car dans un cours de cent milles au sud-est, le vaisseau aurait dû passer par-dessus la péninsule *Unalaschka*, ou l'avoir circumnaviguée, mais alors sa position aurait été en contradiction ouverte avec celle donnée par *Maldonado*, le navire aurait été au beau milieu du continent de l'Amérique, précisément dans l'endroit où une foule de canaux et d'anses profondes avaient fait soupçonner (avant les recherches de *Vancouvre*) que s'était là le fameux détroit de *Fuca*. De-là une route de 120 milles à l'ouest n'aurait jamais pu porter le vaisseau (comme il est dit dans la relation) sur le continent de l'Asie, mais au milieu des îles *Aleutiennes*, à deux-cent milles de cette côte.

Il y a encore dans les cours de ce vaisseau depuis *Labrador* jusque dans la mer pacifique, comme ils sont rapportés dans la relation, des choses inexplicables, et plusieurs incohérences extraordinaires que nous ne devons pas passer sous silence. Les

cours depuis *Groenland* jusqu'au 75ˢ degré de latitude boréale dans la baïe de *Baffin*, s'accordent assez bien avec nos positions et nos connaissances actuelles de ces côtes, mais de-là *Maldonado* veut avoir passé précisément dans le même endroit, où *Baffin*, après deux tentatives, n'a pu trouver de canal, mais seulement une grande baïe. Dans les deux années suivantes 1615 et 1616, *Baffin* y est revenu, et dans une lettre écrite à *Wostenholm* qu'il appèle *one of the Chief adventurers for the discovery of a passage to the north west* (*), il lui marque « *as namely there is no passage, nor hope of passage in the north of Davis streights, we having coasted all or near all the circumference thereof and find it to be no other than a great bay* ». Dans un autre lieu, où il décrit le cabotage qu'il venait d'achever, il dit tom. V., pag. 820 « *Thus we see Fretum Davis is not a passage, but a bay, and uncertaine what that of Hudson is, the most of which is discoverd impossible.* » Précisément toute cette côte à travers laquelle *Maldonado* veut avoir navigué, *Baffin* l'avait soigneusement parcourue et avait donné des noms à plusieurs points. Comme *Baffin* dans les cours de ses voyages avait fait amples preuves de connaissances très-distinguées dans l'art de naviguer, et dans celui de faire des observations astronomiques, nous croyons être en droit d'accorder quelque confiance à son témoignage. Si le trajet de *Maldonado* par la baïe de *Baffin* n'est pas probable, son cours O. S.-O. depuis 71 degrés jusqu'à 60 dans la mer pacifique est absolument impossible, puisqu'en ce cas, il aurait coupé et traversé plus d'onze degrés en latitude le

(*) Purchas his Pilchrims, Tom. III. pag. 843.

continent de l'Amérique, depuis le détroit de *Behring* jusqu'au 71e degré de latitude, d'après les cartes très-exactes de *Cook*. La rapidité avec laquelle *Maldonado* veut avoir fait ce trajet de la baïe de *Baffin* jusque dans la mer pacifique, est encore une de ces impossibilités. Au commencement du mois de mars le vaisseau est parti du détroit de *Labrador* (pag. 12) traversa le grand océan pendant quinze jours, et entra dans un port à l'embouchure du détroit d'*Anian*, où il s'arrêta depuis le commencement du mois d'avril jusqu'à la mi-juin (pag. 17 22). Ainsi, dans un intervalle de douze à quinze jours, le vaisseau aurait fait le chemin, depuis la baïe de *Baffin* jusqu'au détroit *Anian*, ce qui, selon *Maldonado*, est une distance de 790 milles, par conséquent il aurait fait plus de 50 milles par jour, et cela dans une mer tout-à-fait inconnue, dans une latitude de 75 à 66 degrés, et encore dans le mois de mars! Le retour en 30 jours est encore une de ces choses incroyables, ou du moins peu vraisemblables dans ces mers, et lorsqu'il est dit pag. 13 que le soleil s'est couché, lorsqu'ils étaient revenus la seconde fois dans le détroit de *Labrador*, c'est une nouvelle impossibilité, puisque dans les mois de juin et de juillet sous les parélelles de 70 à 75 degrés le soleil reste constamment sur l'horizon.

Nos lecteurs avec nous, sont probablement fatigués et las de cette enumération d'impossibilités, et invraisemblances dans la relation de *Maldonado*, et il est tems de résumer tous nos résultats, et de les mettre sous un point de vue, pour que tout lecteur puisse porter par lui-même un jugement sur la validité et la certitude de notre discussion.

1.° *Maldonado* donne à la distance de la baïe de *Baffin* jusqu'au détroit d'*Anian* 790 milles, ou une diffé-

rence de longitude de 144 degrés; or cette différence en réalité n'est que de 82 degrés, et comme une faute de 62 degrés, ou, en d'autres paroles, une erreur de 300 milles sur un chemin de 500 milles, est impossible, il l'est également que *Maldonado* ait pu parvenir dans le détroit d'*Anian* avec le cours qu'il dit avoir tenu.

2.° Le cours de *Maldonado* depuis le 71e jusqu'au 66e degré de latitude boréale, conçu en ces termes, page 11, « *ossia dai* 71° *di latitudine, si volge a ouest, sud-ouest, navigando così pel corso di* 440 *leghe, sino a toccare il* 60 *gràdo* » est impossible, puisque en suivant cette route le vaisseau aurait passé sur une grande partie du continent de l'Amérique.

3.° Il est impossible que *Maldonado* ait été dans le 66 degré de latitude boréale, ou dans le détroit de *Behring*, puisque non-seulement il le répète trois fois lui-même que son lieu de rélâche était en 59 à 60 degrés de latitude, mais que la longueur du jour au mois de juin y était de 18 heures et demie, ce qui ne peut être le cas que dans une latitude de 59 ou 60 degrés.

4.° Il est impossible que *Maldonado* a pu être sur la côte nord-ouest du continent de l'Amérique, puisque la distance des côtes d'Asie, sous le parallèle de 55 degrés est plus de 300 milles, tandis que la relation dit qu'on l'avait atteinte après un cours de 120 milles à l'ouest. Pag. 14; « *Onde avendo percorso un tratto di* 120 *leghe in questa direzione, scoprimmo una grandissima terra, con grandi giogaie di monti, ed una costa lunga e continua* ».

5.° Les données de *Maldonado* sur le tems de son départ de la baie de *Baffin*, de son arrivée dans l'océan pacifique, de sa demeure dans la prétendue

embouchure du détroit de *Behring* sont de toute fausseté, puisqu'il est impossible qu'il ait pu faire ce chemin de 790 milles en douze ou quinze jours de tems.

6.° Il est également faux que le vaisseau ait pu être de retour dans le détroit de *Labrador*, au mois de juin et de juillet, et que l'on y ait pu voir le coucher du soleil, puisqu'il est évident que cela n'a pu avoir lieu dans cette saison sous un parallèle de 70 à 75 degrés.

Nous appellons à présent au jugement des géographes-critiques, qui décideront si nos conclusions sont prématurées, hasardées ou malfondées, et si après un si grand nombre de faussetés, invraisemblances, et impossibilités rapportées dans la relation de *Maldonado*, nous osons en tirer la conclusion définitive que *Maldonado* n'a jamais fait cette navigation de la baie de *Baffin* à la mer pacifique, qu'il n'a jamais été dans le détroit de *Behring*, et que tout ce qu'il dit dans sa relation est forgé, controuvé et fabuleux.

A la fin de cette recherche nous hasarderons encore une conjecture sur ce qui peut avoir donné lieu à cette relation singulière.

(La fin de cette analyse dans le cahier prochain).

SERIE DI OCCULTAZIONI

DI STELLE FISSE DIETRO LA LUNA

per l'anno 1826,

Data dagli Alunni d'Astronomia delle Scuole Pie di Firenze.

E calcolata pel Meridiano, e Parallelo del Cairo.

N. B. Le posizioni delle stelle tratte dai Cataloghi di *Piazzi* e *Zach*, indicate colle iniziali P. Z. appartengono al 1800, le altre al 1790.

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e e dell' emersione
	GENNAJO.					
1	LL. X. pag. 256.....	7. 8	194° 21' 48"	10° 37' 51" A	12°r 55' I 13 18 E	10' B 16 B
3	LL. X. pag. 433......	6. 7	224 27 18	19 42 6	16 19 I 17 16 E	13 A 3 A
4	LL. XII. pag. 303.....	7. 8	239 28 56	21 35 15	16 8 I 16 39 E	11 B 16 B
»	LL. XI pag. 391......	9	239 36 35	21 36 45	16 24 I 16 49 E	12 B 16 B
»	LL. XI. pag. 391......	8. 9	239 51 44	21 58 51	16 47 I 17 46 E	8 A 0
»	Serpent P. H. XVI. p. 17.	8	240 45 47, 7	21 51 34, 5	18 37 V.	15 B
12	LL. XIII. pag. 317....	7. 8	342 9 29	2 0 13 A	7 40 I 8 40 E	12 B 1 A
15	LL. IX. pag. 402......	7	17 43 12	11 30 6 B	11 26 I 12 17 E	4 A 10 A
17	40 ♈ P. II. pag 182...	6	39 20 9, 0	17 26 34, 1	4 9 I 4 53 E	5 A 13 A
18	♉ P. H. III. pag. 128..	7. 8	53 12 52, 5	20 17 8, 5 B	8 44 I 9 50 E	8 A 12 A

Giorni.	Nome, e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm[e] e dell' emersione.
GENNAJO.						
20	♉ P. H. v. pag. 107. . .	7. 8	79°39' 51'',0	22°17' 34'', 0	7[or] 27' I 8 36 E	10' B 9 B
«	LL. VIII. p. 244 e Seg.	7	81 42 39,	21 37 55	13 47 I 13 55 E	15 A 15 A
21	♊ 248 M. P. H. vi. p. 62	8	92 19 7, 5	21 12 26, 1	4 30 I 5 25 E	6 A 7 A
«	♊ 249 M. P. H. vi. p. 64	8	92 21 0, 0	21 16 31, 2	4 32 I 5 31 E	2 A 3 A
22	LL. XIII. pag. 279. . . .	7. 8	110 3 58	18 47 52	14 9 I 14 48 E	10 B 15 B
«	74 f. ♊. P. H. vii. p. 166	6	111 58 43, 9	18 7 3, 6	17 33 I 18 10 E	6 B 12 B
23	29 ♊ P. H. viii. p. 77.	6	124 21 40, 5	14 51 47, 3	15 3 I 15 41 E	16 A 8 A
24	♋ P. H. viii. p. 263. . .	7. 8	134 43 18, 0	12 22 12, 5	6 15 I 7 7 E	2 B 10 B
«	2 ω ♌ P. H. ix. p. 88	6. 7	139 25 55, 8	9 55 15, 4	18 1 I 18 45 E	14 A 3 A
25	16 Sestante P. H. ix p. 253	6	149 41 17, 5	7 8 47, 0	9 16 I 10 2 E	6 B 13 B
26	LL VIII. pag. 254. . . .	6. 7	165 58 11	0 7 34 A	17 36 I 18 42 E	3 A 12 B
27	♍ P. H. xi. p. 188. . . .	8	176 18 16, 5	4 1 15, 5	9 46 I 10 23 E	16 A 7 A
«	LL. VIII pag. 465. . . .	7	176 34 21	3 36 42	10 24 V.	15 B
«	♍ P. H. xi. p. 237 . . .	7. 8	179 15 7, 5	5 39 7, 4	17 11 I 18 21 E	12 A 2 B
28	♍ 524 M. P. H. xii. p. 196	6. 7	190 14 49, 0	9 14 46, 5	10 26 I 11 22 E	10 A 4 B
31	LL. X. pag. 436.	7. 8	234 25 16	20 49 51	13 39 I 14 24 E	5 B 12 B

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascen-sione retta.	Declina-zione.	Ora del fenome-no.	Luogo dell' imm.^e e dell' emer-sione
	F E B B R A J O.					
1	LL. XI. pag. 393......	8. 9	249° 52' 21",	22° 31' 42" A	14^{or} 36' I 15 35 E	6' A 1 A
1	24 Serp.P.H XVI.p.234	6. 7	251 11 19, 0	22 49 5, 0 A	17 1 I 18 8 E	9 A 5 A
2	LL. X. pag. 442.....	6. 7	266 33 52	22 28 43 A	18 18 I 19 24 E	9 B 9 B
«	LL. X. pag. 442.......	7. 8	266 41 12	22 25 45	18 41 I 19 30 E	12 B 12 B
«	LL. X. pag. 9442......	7. 8	266 49 42	22 30 49	18 50 I 20 4 E	7 B 6 B
3	36 ξ 1 ♐ P.H.XVIII.231	6	281 21 44, 4	20 54 10, 0	18 31 I 19 1 E	15 B 14 B
«	37 ξ 2 ♐ P. H. XVIII.233	5	281 26 52, 5	21 21 17, 0	18 32 I 19 16 F	12 A 14 A
4	LL. XIII. pag. 311....	8	295 5 53	18 51 50	18 14 V.	16 A
5	LL. VIII. pag. 490....	7	308 12 46	14 55 44 A	17 38 I 18 20 E	13 B 9 B
14	LL. XI. pag. 379......	7. 8	47 5 36	19 6 9 B	4 43 I 6 2 E	13 B 6 A
«	LL. XI. pag. 379......	7. 8	47 5 0	18 57 35	4 44 I 5 54 E	4 B 12 A
15	56 ♉ P. H. IV. p. 37..	6. 7	61 56 50, 4	21 16 40, 5	10 27 I 11 15 E	10 B 11 B
«	♉ P. H. IV. p. 76.....	8	63 37 1, 5	21 0 13, 1	13 35 I 14 21 E	2 A 1 A
«	♉ P. H. IV. p. 82.....	7. 8	64 2 21, 0	21 9 40, 4	14 17 I 14 56 E	8 B 9 B
16	109 « ♉ P. H. V. p. 34	5. 6	76 48 55, 5	21 52 30, 5	13 49 I 14 18 E	13 B 13 B
17	LL. IX. pag. 411......	7	86 45 49	21 34 36	4 59 I 6 16 E	4 A 5 A
«	LL. IX. pag. 411......	7	89 42 39	20 56 0	13 6 I 13 33 E	15 A 12 A
18	LL. XIII. pag. 278....	8	101 17 13	19 59 44	7 9 I 7 56 E	14 A 11 A
«	LL. XIII. pag. 279....	3	103 34 25	19 25 3	13 1 I 13 55 E	12 A 3 A
«	LL. XIII. pag. 279....	7. 8	10 4 7	19 15 36	15 58 I 16 29 E	8 B 14 B

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm. e dell' emersione
	FEBBRAJO.					
19	LL. VIII. pag. 459....	6	116° 37' 40"	17° 4' 19"	11°r 3' I 12 0 E	15' A 6 A
«	5 ♋ P. H. VII. p. 279.	6	117 31 18,6	16 59 43,5	12 35 I 13 25 E	6 B 15 B
20	65 *a* 2 ♋ P.H. VIII. p. 222	5	131 52 59,4	12 37 22,0	14 0 I 14 59 E	12 A 1 B
22	LL. VIII. pag. 463....	6	160 21 21	2 8 23 B	16 32 I 17 32 E	8 A 7 B
«	55 ♌ P. H. X. p. 193..	6	161 21 9,6	1 48 2,7	18 12 I 19 2 E	2 A 10 B
«	57 ♌ P. H. X. p. 198..	9	161 28 40,0	1 27 50,5 B	18 38 I 19 20 E	13 A 3 A
23	LL. XIII. pag. 289....	7. 8	171 0 55	1 19 47 A	8 30 I 9 14 E	4 B 15 B
25	LL. X. pag. 431......	7. 8	200 8 20	12 21 22	10 51 I 11 42 E	4 B 15 B
27	LL. X. pag. 435,......	6	229 37 22	19 59 26	11 20 I 12 15 E	9 A 1 B
28	LL. XI. pag. 392......	8	246 34 2	22 26 55	15 31 I 16 8 E	15 A 12 A
«	LL. XI. pag. 393......	8	247 46 27	22 19 9 A	18 6 I 19 22 E	2 B 3 B
	MARZO.					
3	LL. XIII. pag. 310....	8	290 22 9	19 17 35 A	15 32 I 16 36 E	6 B 3 B
«	♐ 793 M P.H. XIX. p. 176	7	291 11 27,0	19 16 51,0	16 59 I 18 15 E	1 B 4 A
«	LL. XIII. pag. 310....	8	291 8 30	19 14 50	17 14 I 18 32 E	4 B 1 A
5	♒ P. H. XXI. pag. 82...	7. 8	317 39 28,8	12 17 44,3	18 2 I 18 58 E	6 A 13 A
13	LL. IX. pag. 404......	7	45 30 6	18 10 35 B	10 49 I 11 33 E	9 A 10 A
15	LL. XI. pag. 382......	7. 8	70 55 57	21 13 28	11 17 I 12 11 E	2 A 1 B
16	LL. VIII. pag. 244. ...	7	84 9 56	21 3 6	11 39 I 12 24 E	11 A 6 A

Giorni	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e edell' emersione.
	MARZO.					
19	29 ♓ P. H. VIII. p. 77.	6	124°21'40"5	14°51'47",3	10°r 34' I 11 44 E	5' A 9 B
20	2 ∞ ♌ P. H. IX. p. 88	6. 7	139 25 55, 8	9 55 15, 4	14 9 I 15 5 E	9 A 5 B
21	LL. X. pag. 248......	6. 7	154 9 30	4 37 54	16 30 I 17 16 E	1 A 12 B
21	LL X. pag. 248......	7	154 18 4	4 23 5 B	16 50 I 17 37 E	9 A 2 B
22	LL. VIII. pag. 254....	6. 7	165 58 11	0 7 34 A	12 39 I 13 40 E	15 A 0
«	LL. X. pag. 429......	7 8	167 10 24	0 29 52	15 12 I 16 7 E	0 12 B
24	LL. X. pag. 256......	7. 8	194 21 48	10 37 51	11 40 I 12 48 E	3 A 13 B
25	♍ 561 M. P. H. XIII. 300	7. 8	209 5 27, 3	15 13 45, 0	10 55 I 12 4 E	5 A 10 B
26	LL. X. pag. 433.....	6. 7	223 35 30	18 32 46	9 42 I 10 38 E	6 A 6 B
«	24 *i* 1 ♎ P. H. XV. 3.	5. 7	225 12 43, 5	19 1 27, 5	12 40 I 13 43 E	2 B 13 B
«	LL. X pag. 434......	7	225 8 22	18 55 57	12 52 I 13 39 E	8 B 15 B
28	LL. XI. pag. 397......	8	257 17 17	22 31 3	15 20 I 16 31 E	9 A 7 A
«	LL. XII. pag 305....	7. 8	257 37 55	22 17 12	16 9 I 16 55 E	6 B 6 B
30	♐ P. H. XIX. pag. 25..	8	285 54 42, 6	20 7 3, 2	13 15 I 13 51 E	11 A 14 A
«	LL. XIII. pag. 309....	8	285 58 14	19 39 32	13 53 I 14 22 E	15 B 13 B
«	LL. XIII. pag. 309....	8	287 0 44	19 43 56	15 49 I 17 16 E	7 B 1 B
«	♐ P. H. XIX. pag. 67..	7	287 28 21, 6	19 35 45, 2	16 47 I 18 4 E	10 B 3 B
«	LL. XIII. pag. 309....	7. 8	287 26 26	19 29 53	17 26 I 18 18 E	15 B 9 B
31	♑ P. H. XIX. pag. 381.	7. 8	298 29 31, 5	16 55 38, 5	11 55 Rade	16 B

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' immersione e dell' emersione
	APRILE.					
1	LL. XIII. pag. 314....	7. 8	312° 43' 21"	13° 15' 21" A	14[or] 33 I 15 19 E	4' B 8 B
3	♒ P. H. XXII. p. 171.	8. 9	337 13 25,0	4 38 31, 1	15 42 I 16 36 E	12 B 2 B
3	♒ P. H. XXII. p. 183..	7. 8	337 36 41, 1	4 35 25, 2A	16 25 I 17 34 E	7 B 5 A
»	♒ P. H. XXII. p. 191..	8	337 56 13, 5	4 30 41, 0A	17 8 I 18 22 E	5 B 8 A
4	9 k 2 ♓ P. H. XIII. p. 84	6	349 15 1, 5	0 1 36, 8B	17 7 I 18 13 E	9 B 3 A
»	8 k 1 ♓ P. H. XXIII. p. 83	5. 6	349 10 5, 0	0 9 48, 7	17 19 I 17 57 E	14 B 7 B
9	46 ρ3 ♈ P. H. II p. 213	6	41 17 33, 0	17 12 59, 0	8 50 I 9 38 E	3 A 6 A
»	45 ρ2 ♈ P. H. II. p. 212.	6	41 8 50, 7	17 30 47, 0	8 54 I 9 14 E	14 B 13 B
13	LL. XIII. pag. 278....	6. 7	93 51 21	20 21 27	12 30 I 12 48 E	13 B 14 B
»	18 ν ♊ P. H. VI. p. 109.	5	94 16 13, 5	20 19 30, 8	12 53 I 13 9 E	13 B 15 B
16	65 α 2 ♋ P. H. VIII. p. 222	4	131 52 59, 4	12 37 22, 0	9 6 I 10 10 E	1 B 14 B
»	♋ 391 M. P. H. VIII. p. 244	7. 8	133 25 57, 0	11 38 12, 5	12 53 I 13 44 E	10 A 1 B
»	76 k ♋ P. H. VIII. p. 255	5. 6	134 13 37, 5	11 27 50, 4	14 14 I 15 2 E	3 A 7 B
18	LL. VIII. pag. 253. 463	6	160 21 21	2 8 23	14 8 I 14 51 E	5 B 15 B
»	55 ♌ P. H. X. p. 193.	6	161 21 9, 6	1 48 2, 7B	15 47 I 16 13 E	10 B 21 B
21	LL. X. pag. 431......	7. 8	200 8 20	12 21 22 A	7 23 I 8 25 E	5 A 9 B
23	LL. X. pag. 436......	7. 8	234 25 16	20 49 51	14 21 I 15 34 E	8 A 1 A
25	♐ P. H. XVII. p. 279..	7. 8	266 4 49, 0	21 54 22, 6	13 5 I 14 16 E	5 B 6 B
»	♐ P. H. XVII. p. 310..	8	267 24 0, 0	22 6 35, 4	16 21 I 17 18 E	9 A 13 A
26	♐ 756 M. P. H XVIII. p. 238	8	281 34 35, 1	20 40 30, 5	13 53 I 14 52 E	8 A 11 A

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm. e dell' emersione.
	APRILE.					
28	♒ 856 M. P. H. xx. p. 341	7. 8	310° 22′ 0″,0	13° 56′ 38,″7	16^{or} 57′ I 18 26 E	7 B 7 A
30	51 ♒ P. H. xxii. p. 85.	6	333 25 16, 0	5 50 34, 8	14 1 I 14 20 E	15 B 11 B
»	LL. X. pag. 451......	7. 8	333 47 24	6 14 18	14 55 Rade	14 A
	MAGGIO.					
8	♉ P. H. iv. pag. 61...	7. 8	62 56 33 0	20 30 10 7B	8 39 I 9 26 E	3′ B 4 B
11	LL. XIII. pag. 278....	6. 7	101 32 38	19 29 18	8 55 V.	14 B
12	1 ♋ P. H. vii. p. 255.	6	116 24 16, 2	16 18 48, 0	11 51 I 12 38 E	1 A 7 B
»	LL. VIII. pag. 248...	7	116 15 46	16 20 25	11 53 I 12 39 E	0 7 B
13	45 A 1 ♋ P. H. viii. p. 144	6. 7	128 2 30, 0	13 23 18, 2	9 40 I 10 40 E	4 A 8 B
»	50 A 2 ♋ P. H viiii. p. 63	6	128 59 17, 5	12 50 7, 0	11 43 I 12 27 E	11 A 12 A
14	Sestante P. H. ix. p. 119	8	141 0 34, 8	9 4 10, 0	10 23 I 11 15 E	13 A 1 A
»	LL. X. pag. 244......	7	141 48 28	8 38 53	12 20 I 13 1 E	12 A 3 A
15	LL. X. pag. 248......	7	154 18 4	4 23 5	11 26 I 12 19 E	1 B 12 B
»	LL. X. pag. 248......	6	155 11 8	3 55 6 B	13 11 I 14 0 E	4 A 7 B
16	LL. VIII. pag. 254..	6. 7	165 58 11	0 7 34 A	7 52 I 9 11 E	11 A 6 B
»	LL. X. pag. 429.....	7. 8	167 10 24	0 29 52	11 53 I 11 37 E	10 B 16 B
18	LL. X. pag. 256......	7	194 21 48	10 37 51	10 5 I 10 41 E	10 B 7 B
19	LL. X. pag. 432.....	7. 8	208 27 17	15 19 8	8 30 I 9 24 E	15 A 4 A

Giorni	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e e dell emersione
	MAGGIO.					
20	24 *i* 1 ♎ P. H. xv. p. 3.	5. 6	225° 12' 43",5	19° 1' 27",5	10or 35' I 11 38 E	5 B 13 B
»	LL. X. pag. 434......	7	225 8 22	18 55 57	10 48 I 11 34 E	10 B 16 B
22	LL. XII. pag. 305....	7. 8	257 37 55	22 17 12	10 49 I 11 53 E	8 A 6 A
»	Serpent. P. H. xvii. p. 131	8	260 23 13, 5	22 0 47, 3	16 33 I 17 38 E	4 B 1 A
23	♐ P. H. xviii. p. 110.	7. 8	275 51 7, 5	20 58 54, 6	15 47 I 16 58 E	10 B 2 B
24	♐ P. H. xix. p. 155...	8. 9	290 28 46, 5	19 1 45,4 A	14 26 I 15 20 E	2 A 11 A
»	♐ 194. M. P. H. xix. p. 180	7	291 21 34, 8	18 39 40, 5	16 47 I 18 1 E	2 B 9 A
27	♒ P. H. xxi. p. 403..	8	329 26 10, 0	7 21 15,5 A	12 44 I 13 31 E	14 B 7 B
29	19 ♓ P. H. xxiii. p. 182.	6	354 2 39, 0	2 22 44,4 B	16 27 I 17 22 E	15 B 7 B
	GIUGNO.					
2	42 π ♈ P. H. ii. p. 185.	5	39 32 13, 5	16 37 26, 5 B	14 27 I 15 14 E	1 A 8 A
3	13 ♉ P. H. iii. p 118.	6. 7	52 42 1, 5	19 2 56, 7	16 8 I 16 52 E	6 A 12 A
10	♌ 400 M. P. H. ix. p. 46	7. 8	137 11 6, 4	10 37 28, 8	8 35 I 9 59 E	2 B 13 B
11	19 Sestan. P. H. x. p. 7	7	150 35 49, 5	5 35 53, 4	10 29 I 11 20 E	9 A 2 B
»	LL. VIII. pag. 463....	7	150 52 6	5 26 15	11 15 I 12 3 E	11 A 1 A
12	♌ P. H. x. pag. 212...	7. 8	162 42 9, 0	1 7 6, 0	9 7 I 10 11 E	3 A 11 B
»	♌ P. H. x. pag. 221...	8	163 4 30, 3	0 58 44, 2 B	9 59 I 10 55 E	1 A 12 B
14	♍ 524 M. P. H. xii. p 196	6. 7	190 14 49, 0	9 14 46, 5 A	12 20 R.	16 B

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e e dell' emersione
	GIUGNO.					
17	LL. X. pag. 436......	7. 8	234° 25′ 16″	20° 49′ 51″	11or 40′ I 12 45 E	9 A 6 A
19	♐ P. H. XVII. p. 279..	7. 8	266 4 49,0	21 54 22,6	9 53 I 11 2 E	5 B 5 B
»	♐ P. H. XVII. p. 310..	8	267 24 0,0	22 6 35,4	13 11 I 13 50 E	12 A 15 A
»	♐ 715 M.P.H XVII p.356	6. 7	268 47 58,5	21 26 57,7	16 9 I 16 55 E	12 B 6 B
»	♐ P. H. XVII. p. 360..	9	268 55 6,0	21 52 7,2	16 36 R.	17 A
»	♐ P. H. XVII. p. 364..	7. 8	269 9 47,4	21 27 43,0	16 41 I 17 34 E	7 B 0
20	LL. XIII. pag. 307....	8	280 49 22	20 15 42 A	8 36 I 8 57 E	16 B 15 B
»	♐ 756 M.P.H. XVIII. p.238	8	281 34 35,1	20 40 30,5	9 23 I 10 18 E	11 A 13 A
21	♑ P. H. XIX. p. 381...	7. 8	298 29 31,5	16 55 38,5	14 40 I 15 42 E	15 B 4 B
22	♒ 856 M.P.H. XX. p.341	7. 8	310 22 0,0	13 56 38,7	9 18 I 10 18 E	9 B 2 B
»	LL. XIII. pag. 313....	7. 8	311 37 35	13 44 59	12 23 I 13 40 E	0 11 A
»	LL. XIII. pag. 314. ..	7. 8	312 43 21	13 15 21	15 35 I 16 45 E	1 A 14 A
23	♑ P. H. XXI. p. 257..	7. 8	323 33 34,5	9 56 51,9	9 36 I 10 14 E	9 A 15 A
»	46 c 1 ♑ P.H. XXI. p.258	6	323 34 51,0	9 59 33,3	9 47 I 10 1 E	13 A 15 A
24	LL. XIII. pag. 316....	6	335 45 18	5 10 40	9 40 I 10 36 E	9 B 1 A
»	♒ P. H. XXII. p. 171..	8. 9	337 13 25,0	4 38 31,1	12 35 I 13 55 E	8 B 7 A
»	♒ P. H. XXII. p. 183..	7. 8	337 36 41,1	4 35 25,2	13 35 I 14 47 E	0 13 A
»	♒ P. H. XXII. p. 191..	8	337 56 13,5	4 30 41,0 A	14 43 I 15 25 E	8 A 15 A
25	8 *k* 1 ♓ P.H XXIII. p.83	5. 6	349 10 5,0	0 9 48,7 B	13 1 I 14 14 E	12 B 2 A

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e e dell' emersione
	GIUGNO.					
25	9 *k* 2 ♓ P.H XXIII p.84	6	349° 15′ 1″,5	0° 1′ 36″,8	13° r 1′ I 14 17 E	4′ B 11 A
30	LL. VII. pag. 384....	6	46 55 18	18 16 38	12 23 I 13 1 E	11 B 6 B
»	♉ P. H. III. pag. 33...	8	47 6 17,2	18 20 20,5	12 28 I 13 6 E	11 B 6 B

LETTRE XXIV.

De M. le Contre-amiral de Krusenstern.

S.[t] Pétersbourg, le 6 Janvier 1825 (*).

Monsieur le marquis *Paulucci*, aide-de-camp général de S. M. l'empereur, qui part pour Modène, a eu la bonté de se charger de cette lettre, ainsi que d'un rouleau contenant les cartes de mon atlas de la mer du sud; vous receverez les mémoires qui les accompagnent par notre ami *Horner* (**). La part

(*) Nous avons reçu cette lettre le 3 juin, c'est-à-dire, cinq mois après sa date, c'est pour notre justification que nous faisons cette remarque.

(**) Dans ce moment (le 20 juin) ni les cartes, ni les mémoires de M. de *Krusenstern* ne nous sont encore parvenus; dès que nous les aurons reçus, nous en donnerons une analyse exacte dans nos cahiers. Nous nous empressons en attendant de publier ici la lettre intéressante de Monsieur l'amiral, remplie d'un grand sens pour qui pourront bien le saisir, et dans laquelle ce célèbre navigateur nous donne une juste idée de son grand travail, le vrai point de vue, sous lequel il doit être envisagé, et les belles espérances que l'illustre auteur nous donne sur sa continuation. Les navigateurs savent depuis long-tems à quoi ils ont le droit de s'attendre d'un *Krusenstern*, son atlas sera bientôt sur tous les vaisseaux qui doivent parcourir ces mers, mais tous les géographes, tous les amateurs de cette science, ne sont pas toujours à la portée de se procurer cette précieuse collection, et qui voudront aussi la connaître; nous tâcherons donc de leur donner cette connaissance, et de leur faire voir l'utilité, le mérite, et les avantages qui la distinguent particulièrement.

que vous avez pris, Monsieur le Baron, à ce travail dès son origine m'a naturellement fait désirer, de vous en offrir le premier un exemplaire, mais jusqu'à-présent l'occasion m'a toujours manquée de vous l'envoyer à Gênes. J'ose me flatter, Monsieur le Baron, que vous receverez avec indulgence ce premier essai de renseignemens un peu plus détaillés sur l'hydrographie de la mer du sud; j'en connais mieux que personne les défauts qui y sont encore. J'ai sur-tout à me reprocher de ne pas avoir été complet dans plusieurs de mes remarques nautiques; mais c'était un problème bien difficile à résoudre que celui de garder un juste milieu entre la diffusion et la concision, sans quelque restriction mes mémoires auraient pu s'accroître à plusieurs volumes.

Je me suis sur-tout attaché de fixer avec la plus grande précision possible les positions les plus essentielles et les plus nécessaires à la navigation, de les discuter et de les démêler dans des cas douteux; aussi je me flatte que l'on ne trouvera pas d'erreurs, qui pourront devenir fatales aux navigateurs.

Je profiterai avec reconnaissance de tous les avis que l'on voudra me donner, pour rendre mon travail plus parfait, et comme j'espère que l'on ne se méprendra pas sur le véritable but de mon ouvrage, j'ose m'y attendre que les critiques qu'on pourrait en faire seront conçues dans un ton qui donneront des leçons et non des reproches, de l'instruction et non des blessures.

Dans les différentes discussions, dans lesquelles j'ai nécessairement dû entrer, et qui se trouvent dans plusieurs de mes mémoires, je ne crois pas m'être rendu coupable de partialité envers aucune des grandes nations navigantes, quoique une prédilection pour les navigateurs de la nation qui avaient été mes

maîtres, et mes instituteurs eût été en quelque façon excusable.

L'épigraphe préfixé à un ouvrage semblable, *Tros, Rutulusve fuat, reddere cuique suum*, d'après *Virgile*, a toujours été présent à mon esprit, et s'il paraît téméraire de m'être quelquefois érigé en juge, et m'être prononcé avec un peu trop d'assurance dans des cas douteux, pour une opinion plutôt que pour une autre, c'était parce que la nature de mon travail n'admettait aucune neutralité. Je regrette seulement que l'édition du voyage de *Baudin* par *Freycinet* qui a paru dernièrement, ne me soit parvenue qu'après l'impression de mes mémoires, j'aurais pu alors me dispenser de m'occuper de la nomenclature, qui se trouve dans la première édition de cet ouvrage, puisqu'on a changé la plupart des noms donnés par *La Pérouse* sur la côte occidentale de la nouvelle Hollande, contre les noms donnés par *Flinders*. J'attends à-présent avec la plus grande impatience le nouveau voyage du capitaine *Freycinet* qui doit être du plus grand intérêt pour plusieurs branches des sciences.

Je travaille maintenant avec grande diligence à la seconde partie de mon atlas, si cet ouvrage sera bien accueilli, et si ma santé, laquelle depuis un an a beaucoup souffert, me le permet, je me propose d'y ajouter une troisième partie, en quinze feuilles, sur la même échelle et qui comprendront toute la côte de l'Amérique, depuis le *Cap glacé* jusqu'au *Cap Horn*. Les excellentes cartes de *Vancouvre* et de *Malespina* de la côte nord-ouest de l'Amérique semblent rendre inutiles des nouvelles, mais pour donner un atlas complet de la mer du sud, les cartes de ces côtes ne peuvent pas y man-

quer; aussi les expéditions et les recherches les plus récentes, que l'on a fait depuis dans ces parages, ont fait voir qu'il y avait encore quelques lacunes à remplir. Quant à la nomenclature, il faut convenir qu'il y règne encore une grande confusion, souvent la même île, le même cap, ont reçu plusieurs noms, des russes, des anglais, des espagnols, des français.

LETTRE XXV.

De M. Martin Ferdinand de NAVARRETE.

Madrid, le 31 Mai 1825.

J'ai reçu avec bien du plaisir votre agréable lettre du 30 mars, et le troisième cahier de la *Corresp. astronom.* qui contient d'excellentes notices pour les marins. Notre ami commun *Don Philippe Bauzà*, dans une lettre du 28 avril, me parle de la carte de la méditerranée du capitaine *Smyth*, dont vous faites mention, page 273 de ce cahier. Il me parle avec les plus grandes éloges des lumières et du bon caractère de ce marin laborieux et distingué, il me promet de m'envoyer cette carte, aussitôt qu'elle paraîtra à Londres (*). C'est d'après la suggestion du capitaine *Smyth*, et d'après les doutes dans lesquels nous sommes nous-même sur la position de quelques bas-fonds (*Baxos*) dans le détroit de Gibraltar à l'ouest de la petite île et lanterne de *Tarifa*, que je vais proposer, qu'on aille faire cette reconnais-

(*) Elle ne tardera pas de paraître, car nous venons de recevoir une lettre du capitaine *Smyth* de Londres en date du 7 juin, dans laquelle il nous écrit, que *dans peu de jours*, il nous enverrait une épreuve de sa carte de la méditerranée, et en même tems une des îles Joniennes, qu'il vient d'achever. Nous donnerons cette lettre, ainsi qu'une autre du 28 avril, qui contiennent plusieurs détails intéressans, dans notre cahier prochain.

sance cette été, ainsi que celle de toute la côte depuis le cap *Trafalgar*. Ce parage est seulement fréquenté par des petits navires côtiers, ou de cabotage.

Je ne vous ai envoyé par le courier précédent, que le rapport du lieutenant-général *Ciscar* sur les poids, mesures et monnaies, ainsi que notre almanac nautique pour l'an 1825 (*), mais je n'ai point oublié vos autres demandes, auxquelles je satisfais dans ce moment en vous envoyant par ce courier la continuation des notices historiques de notre dépôt hydrographique, que vous rédigerez et metterez en ordre de la manière que vous jugerez à propos. C'est la suite des notices que M. de *Salazar* a donné de ce même établissement jusqu'à l'an 1809 (**). Je pense que deux choses bien extraordinaires fixeront votre attention. La première, l'invasion et l'occupation de l'Espagne pendant six ans par les troupes de *Bonaparte*. Les ruines et les dégâts qu'elles y ont fait dans les monumens des beaux arts, dans nos églises et dans nos couvens, dans les trésors de nos bibliothèques et de nos archives, et en d'autres établissemens publics (***). Par bonheur le dépôt

---

(*) Voyez page 435 du présent volume.

(**) Ceci se rapporte à ce que nous avons dit page 173 de ce XII vol. dans la 7e note. Ce sont les additions au discours sur les progrès et l'état actuel de l'hydrographie en Espagne de M. de *Salazar*, ministre actuel de la marine, que M. de *Navarrete* nous avait promis, et qu'il vient de nous envoyer; nous en enrichirons bientôt nos cahiers.

(***) C'est pourtant singulier que ces mêmes plaintes ont été portées en Italie, en Allemagne, en Pologne, en Russie, enfin par-tout où les troupes de la nation, qui se vante d'être la plus policée, la plus civilisée ont passées, depuis 1790 à 1814, soit comme alliés, soit comme ennemis. Les troupes autrichiennes, russes, prussiennes, les croates, les cosaques, les *Frey-beuters*, à qui on donne le nom de *barbares sans rime et sans raison*, ont-ils fait la même chose en France?

hydrographique fut défendu et protégé à Madrid par le général de marine Don *Josef de Mazarredo*, et à Cadix par *Don Philippe Bauzà* (*). Au contraire les ouvrages de ce dépôt ont été augmentés à Londres, où Don José d'*Espinosa* s'était retiré, et où par son zèle, ses connaissances et ses travaux, il a terminé trois ouvrages pour cet établissement au milieu des circonstances si critiques et si malheureuses, sous lesquelles gémissait sa patrie. La seconde chose qui vous touchera, ce sera la perte d'*Espinosa*, homme estimable sur tous les rapports, qui fut remplacé par *Bauzà* son compagnon dans les expéditions scientifiques de *Tofiño* et de *Malaspina*. Intimément lié avec eux par une ancienne amitié, qui a eu son commencement dès les premières années de notre carrière maritime, je les ai remplacés tous les deux dans la direction de ce dépôt, quoique je n'aie les lumières ni de l'un, ni de l'autre.

Je vous envoye aussi le paragraphe de ma dissertation manuscrite, où je parle du célèbre astronome *Jérôme Muñoz*, dont vous m'avez demandé quel-

---

(*) Nous connaissons quelques détails arrivés à cette occasion, qui font un honneur infini, à la loyauté, au patriotisme, au caractère de M. *Bauzà*. Il a été d'abord cajolé, puis menacé, ensuite emprisonné, à la fin sur le point d'être transporté comme prisonnier de guerre en France, et peut-être...... qui sait ? au moins il a couru ce danger auquel bien d'autres ont succombé !! Il a été sauvé par un stratagême, et il s'est refugié à Cadiz, lieu de sûreté alors. Nous avons appris tous ces détails, qui ont même du romanesque, non pas de M. *Bauzà* lui-même, mais d'un de ses parens, qui en 1821 est venu nous voir ici à Gênes, et qui avait aussi joué un rôle dans cette affaire. Il nous a raconté le travestissement qui a sauvé *Bauzà* d'une manière presque miraculeuse, mais qui aurait pu devenir fatale à M. C. M. *Bauzà* a sauvé la vie à un homme de la plus haute considération..., mais le jour de justice arrivera où l'on saura tout cela.

ques notices biographiques. Vous trouverez à la fin le titre de son ouvrage sur la comète, que l'on a publié en 1574 à Paris en français (*). C'est un petit volume in-8.°, que j'avais chez-moi, il y a deux ans, et que je ne me rappèle pas à qui je l'ai prété, je ne le retrouve plus parmi mes livres, ainsi que je l'aurai désiré pour vous l'envoyer; peut-être vous le trouverez facilement à Paris.

Je regarde l'impression du premier volume des voyages de *Colomb* comme achevé, puisqu'il n'y manque plus que l'introduction ou la préface et l'*Index*. Le second volume contiendra une collection diplomatique de tous les documens que j'ai pu réunir, concernant cet amiral, ses premiers établissemens d'un gouvernement dans l'île espagnole. L'impression de ce volume est déjà à la 120e page (**).

Plût à Dieu que la gravure de deux cartes avançât de la même manière, mais nous avons ici fort peu d'ouvriers en ce genre, et nous sommes à la merci de leurs caprices et de leur lenteur.

Je vous remercie infiniment pour le signalement

(*) *Pingré* dans sa cométographie n'avait aucune connaissance de cet ouvrage de *Muñoz* que M. de *Navarrete* nous fait connaître; mais nous soupçonnons que ce n'est pas une comète dont parle *Muñoz*, mais cette belle étoile fixe que Tycho-Brahé découvrit au commencement de novembre 1572 près de la chaise de Cassiopée et qui disparut en 1574. Nous discuterons cela dans le cahier prochain, où nous donnerons le paragraphe de M. de *Navarrete*.

(**) C'est en vérité bien étonnant de voir, et nous avons déjà exprimé notre surprise dans le XIe vol., pag. 454, de ce qu'au milieu des troubles et des tribulations, on s'occupe avec une telle activité et avec tant de succès des travaux littéraires. Un proverbe dit, *intra arma leges silent*. On ne peut pas dire cela des *Muses*; elles ne gardent point le silence, elles sont toujours, en tout tems, et dans toutes les circonstances, en haleine. Ce n'est donc pas sans raison, que la profonde mythologie en a fait *neuf sœurs*, et non pas *neuf frères*. On a observé la même chose du tems des plus fu-

que vous m'avez donné du petit ouvrage des jésuites (*) relativement à l'expédition d'*Atondo* en Californie. Je tâcherai de le faire venir de Paris, et je ne l'oublierai pas, lorsqu'on imprimera le voyage de ce général espagnol.

Quand j'aurai fini ces voyages, et ces découvertes, je pense de continuer la collection, non dans l'ordre chronologique, mais selon les contrées, ou les pays découverts. Par exemple. *Voyages et découvertes dans la mer du sud. Voyages et découvertes en Californie. Voyages, découvertes et conquêtes des Philippines, du Chili, de la Floride*, etc.... En les traitant ainsi, on réunit et on a sous les yeux l'histoire et toutes les notices de chaque pays. Que vous semble de ce plan? Avant de me résoudre à le suivre je désire de savoir votre opinion, car, etc.....

Ayant été beaucoup occupé ces derniers jours par d'autres affaires, je ne peux vous satisfaire aujourd'hui sur toutes vos demandes, mais j'y reviendrai; je vous dirai encore que *Colomb* avait écrit plusieurs

---

nestes agitations en France. Les plus grands chefs-d'œuvres de *La Grange*, et de *La Place* ont paru en ces tems calamiteux. Quelle en est la cause? Serait-ce, peut-être, que les vrais savans ne se mêlent pas des folies, des extravagances, des fureurs des habitans de ce meilleur des mondes; comme Archimède ils vous répondent: *Noli turbare circulos meos*, et on lui coupe la tête. Ils laissent faire les ambitieux, et les soldats l'épée à la main. Tous les empires de ce bas-monde ont été fondés comme cela, ont été renversés comme cela, finiront et recommenceront comme cela. La lutte finie, l'empire établi, le pouvoir conféré par *la grâce de Dieu*, alors, comme le Sauveur nous le prescrit, *rendons a César les choses qui sont à César*. Il n'y a qu'un seul pouvoir réel, légitime, indélébile, indestructible, inexpugnable, invincible, c'est celui dont parle S. Paul aux romains, ch. XIII, v. 1.

(*) C'est le livre que nous avons signalé, pag. 158 et 159 dans [illegible] XIIe volume, où un amiral espagnol est en contradiction ouverte [illegible] des jésuites [illegible]

lettres au Pape, dans lesquelles il lui fait la relation de ses découvertes, et de tout ce qu'il a fait pour planter et propager la religion dans ces nouvelles régions; il lui marque, qu'il metterait ses succès par écrit, ainsi que César le faisait dans ses commentaires, il promet de les lui présenter lui-même, ou de les lui faire remettre. Je publie cette lettre, dans laquelle *Colomb* fait cet offre au Pape. Pourrait-on trouver à Rome quelques indices de cette correspondance, ou quelque journal de ces voyages (*)? Vous voyez comme une notice provoque une autre, j'espère que cette mine que j'ai commencé à exploiter, nous conduira à des nouvelles ramifications pour y découvrir des nouveaux documens, etc.....

(*) Nous avons déjà écrit à quelqu'uns de nos correspondans à Rome, de faire cette recherche. C'est apparemment avec le pape Alexandre VI (*Roderic Borgia*) que cette correspondance épistolaire de *Christophe Colomb* avait eu lieu; mais c'était alors un tems fort orageux, Charles VIII roi de France, était aux portes de Rome, rempli d'effroi, on eut recours aux turcs.

...fières. On a observé la même chose du tems de...

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

ASTRONOMIE MORALE.

Tous les hommes par la nature de leur constitution morale, et intellectuelle, par leur conformation physique et organique, par les limites de leurs intelligences, par la vivacité et la mobilité de leur imagination, laquelle seule ne connaît et ne s'assujettie à aucune borne, sont plus ou moins portés à toutes sortes de fictions, d'illusions, d'opinions, d'erreurs et d'extravagances. Plus ces opinions seront extraordinaires, bizarres, fantasques, et même ridicules et hors l'ordre de la nature, plus elles plairont à l'esprit humain. Qu'est-ce qui fait le charme, le délice, l'extase des petits enfans, lorsqu'on leur fait des contes de fées, de revenans, de sorciers. Où sont les grands enfans qui n'ont trouvé du plaisir et de l'amusement en lisant les contes arabes, persans, tartares (*). Quel est l'homme né, ou pour

(*) Qui est celui qui n'a pas lu, les *mille et une nuits*, les *mille et un jours*, les *mille et une quart d'heures*, et les *suites des mille et une nuits*, nouveaux contes arabes qui ont été apportés en France par *Dom Denys Chavis*, prêtre de la congrégation de S. Basile, arabe de nation, appelé à Paris par le gouvernement sous le ministère de M. le baron de *Bréteuil*. Ces derniers sont non-seulement très-riches d'imagination, de beaucoup d'intérêt, mais une source d'instruction très-agréable et très-variée sur les mœurs, et la religion Une grande partie [illegible] sur les usages de ces peuples, sur caractè[illegible] en a retouché le style

mieux dire, élevé dans une telle apathie, dans une telle indolence, dans une telle insensibilité, qu'il a pu lire sans ravissement, sans transport, *Ollivier, le lord impromptu, le diable amoureux* (*). Qu'est-ce qui fait les attraits de l'*Orlando furioso*? Demandez-le pas au cardinal d'*Este*; ce sont les extravagances du poète. Mais ce n'est pas tout que d'être fou, il faut encore que ces folies aient un caractère de génie et de verve qui amuse, qui entraîne, qui donne des sensations délicieuses, fait naître des sentimens nobles et élevés, telles sont les folies de l'*Arioste* qui ont encore, par-dessus les autres, le charme de la poësie la plus harmonieuse, la plus ravissante.

Pourquoi somme nous plus touchés à la représentation d'une tragédie, pourquoi sommes nous attendris jusqu'aux larmes sur les sorts malheureux

---

français, il lui a donné plus de couleur, plus d'originalité, et a su lui conserver cet œil asiatique qui fait le charme de ce genre d'écrits. Nous venons d'apprendre tout-à-l'heure qu'on a trouvé dans la bibliothèque publique de Cambridge, des contes arabes qui n'avaient jamais été publiés. Le célèbre orientaliste le docteur *Wait* les traduit dans ce moment, et les faira paraître en 3 volumes.

(*) Tous ceux qui s'occupent tant-soit-peu de littérature française, connaissent, ont lu et relu avec grand plaisir les œuvres badines et morales de *Jacques Cazotte*, dont la bonne édition, dans la foule, est celle de Londres (Paris) 1798 en 3 vol. petit in-12. Ce pauvre *Cazotte* qui ne faisait autre mal que de rire des folies humaines, a fini lui-même par une triste épisode. Ceux qui voulaient *vivre libre ou mourir*, et qui n'ont fait ni l'un ni l'autre, en attendant faisaient mourir les autres, ont fait tomber sa tête sur l'échaffaud sous la hache revolutionnaire. Sa séparation et ses adieux à sa fille unique sont touchans, mais on a pris mauvais qu'il soit mort, comme le célèbre chancelier *Thomas Morus, en badinant.* Ce *Cazotte* est encore le même qui avec les frères *Lioncy* a été la partie opposée des jésuites dans ce fameux [illegible] dont les suites ont été si mémorables.

des héros o... un h...
peut-être n... 50 pia...
morts de... prix...
nous so... its.
moins ... parlâ...
yeux ? ...re qu...
une ..., av...
faut ...dâm...
de ... Je... M...
g... Ef...
«« Le...
«« es...
«se...
«i...



